

# Fuentes documentales y recursos docentes en Odontopediatría y Ortodoncia

Editores: *Xosé Antón Regos Varela*  
*Jacobo Limeres Posse*  
*Juan Seoane Romero*  
*Márcio Diniz Freitas*

2014

OMEQUI- Grupo de Investigación en Odontología Médico-Quirúrgica.  
Facultad de Medicina y Odontología. Universidad de Santiago de Compostela.

**Imprime y edita:** NINO-Centro de Impresión Digital

**Maquetación:** Miguel A. Suárez Fuentes

Dep. Legal: C 1122-2014

ISBN: 978-84-942418-3-3

## PRÓLOGO

El proceso de adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior, en el que estamos inmersos, supone un cambio radical en el modelo de enseñanza y en los roles de alumnos y profesores, por eso va a llevar tiempo, más del que muchos se imaginan, pues no se consigue simplemente finalizando la implantación de los Grados, va mucho mas allá pues supone importantes cambios conceptuales y de roles.

En un principio es preciso comprenderlo y aceptarlo, y para ello es necesario adoptar una actitud abierta, dejando a un lado el rechazo que de modo natural provoca cualquier cambio en nuestros modos de hacer, sobre todo cuantos más años se tienen. Todo esto supone un proceso complejo y largo, como una digestión pesada.

Cuando ya lo hemos interiorizado comenzaran a surgir nuevas necesidades para esos nuevos roles. En el caso de los alumnos, tras abandonar el papel secundario, pasivo, de receptores de conocimientos reunidos y condensados por sus profesores, y pasar a ser los protagonistas principales, con un papel activo en su proceso formativo, necesitan saber como hacerlo. Ahora deben buscar, seleccionar e integrar la información, y adquirir conocimientos, habilidades y actitudes, competencias, bajo la tutela de sus profesores, que en lugar de *darles el pescado*, deben *enseñarles a pescar*, acompañándoles en ese proceso.

Son necesarias nuevas herramientas tanto para los alumnos como para los profesores, y es aquí donde este libro: *Fuentes documentales y recursos docentes en Odontopediatria y Ortodoncia*, comenzará a sernos útil.

En siete capítulos nos acerca al complejo mundo de las fuentes de información y su consulta, imprescindibles tanto para la investigación como para la docencia y el estudio de las materias, centrándose ya a partir del capitulo dos en la Odontopediatria y Ortodoncia (odontopediatria y ortodoncia basadas en la evidencia; tecnologías de

la información y aulas virtuales; el paciente como fuente de conocimiento; modelos de enseñanza-aprendizaje, un modelo de aplicación del aprendizaje basado en problemas en odontología infantil; la evaluación en el EEES, y como elaborar un proyecto de actividades docentes en odontopediatria y ortodoncia).

Un libro, útil para profesores y alumnos, no solo de Odontopediatria y Ortodoncia, sino tambien de cualquier otra área de conocimiento de la Medicina y la Odontología, pues para todos será de mucho provecho el primer capítulo en donde Xosé Anton Regos, Director de la Biblioteca de las Facultades de Medicina y Odontología y Enfermería, realiza una interesantísima, completa y documentada puesta al día de las fuentes de información en Odontología, él dice que no exhaustiva, yo me atrevería a decir, que si no lo es no le anda lejos. En 84 páginas no deja nada por tratar de ese complejo ecosistema informacional: catálogos web de bibliotecas; catalogos de librerías; bibliotecas digitales; obras de consulta y referencia; bases de datos; buscadores científicos, y el ancho mundo de la Medicina basada en la evidencia.

Mi felicitación a los autores: Xose Anton Regos, Jacobo Limeres, Juan Seoane y Márcio Freitas, y a sus colaboradores por esta interesante y útil publicación.

Para mi es un honor, que agradezco, el encargo de prologar este libro, que además de los importantes contenidos, está muy bien presentado lo que hace amena su lectura, que recomiendo a todos los docentes y discentes de Odontopediatria y Ortodoncia así como a todos aquellos otros profesionales y alumnos que quieran adentrarse en el conocimiento de ese complejo e interesante mundo de los sistemas de información en ciencias de la salud.

Santiago de Compostela, 25 de Julio de 2014.

*Juan Jesús Gestal Otero*

Decano de la Facultad de Medicina y Odontologia  
Universidad de Santiago de Compostela



Índice:

**CAPÍTULO 1. Fuentes de información en Odontología.....11**

*Xosé A. Regos Varela*

1 Introducción a nuestro ecosistema informacional .....	11
2 Catálogos Web de Bibliotecas .....	17
3 Catálogos de librerías .....	21
4 Bibliotecas digitales .....	24
5 Obras de consulta y referencia .....	27
6 Bases de datos .....	29
7 Buscadores científicos .....	65
8 MBE o el ancho mundo de la Medicina Basada en Evidencias .....	69
9 ¿Cómo mantenerse al día? .....	88
10 Conclusiones .....	91
11 Bibliografía .....	93

**CAPÍTULO 2- Odontopediatría y Ortodoncia basadas en la evidencia .....99**

*Juan Manuel Seoane Romero, María Teresa Abeleira Pazos,*

*María Amparo Romero Méndez, Isabel Ramos Barbosa, Santiago Seoane Trigo*

1 La Odontología basada en la evidencia .....	99
2 Ortodoncia basada en la evidencia. ....	102
3 Bibliografía .....	107

**CAPÍTULO 3: Tecnologías de la Información (TICs) y aulas virtuales en la enseñanza de la ortodoncia y odontopediatría .....111**

*José Manuel García Martín, María José García-Pola Vallejo, Juan Manuel Seoane*

*Romero, Mari Carmen Bahillo-González, María Amparo Romero Méndez.*

1 Introducción.....	111
2 Principales recursos TICS de utilidad en la enseñanza virtual de la odontopediatría y la ortodoncia.....	113
3 Bibliografía.....	128

**CAPITULO 4- El paciente como fuente de conocimiento. Características del paciente pediátrico y del paciente ortodóncico .....141**

*José Manuel García Martín, Juan Manuel Seoane Romero, María Amparo Romero Méndez, Carlos Álvarez-Brasa, María José García-Pola Vallejo*

1 Introducción.....	141
2 Características anatómo-fisiológicas de la edad pediátrica.....	143
3 Características metabólicas de la edad pediátrica.....	146
4 Características psicológicas de la edad pediátrica .....	148
5 Bibliografía.....	162

**CAPÍTULO 5- Modelos de enseñanza-aprendizaje. Un modelo de aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en Odontología Infantil. ....167**

*Miguel Facal, Jacobo Limeres-Posse, Cesar Álvarez-Congost, Isabel Ramos-Barbosa, Lucía García Caballero*

1 Introducción .....	167
2 Un modelo de aplicación del ABP en Odontología Infantil.....	172
3 Referencias consultadas.....	176

**CAPÍTULO 6: La evaluación en el Espacio Europeo de Educación Superior .....179**

*M. Joaquín de Nova García, M Rosa Mourelle Martínez, Gonzalo Feijóo García ..... 179*

1 Introducción.....	179
2 Referencias bibliográficas .....	185

**CAPÍTULO 7: ¿Como elaborar un Proyecto de Actividades Docentes en Odontopediatría y Ortodoncia? .....189**

*Pablo Ignacio Varela Centelles, Juan Manuel Seoane Romero, María Amparo Romero Méndez, José Manuel García Martín*

1 Introducción.....	189
2 Descripción de la materia .....	196
3 Sentido de la materia en el plan de estudios.....	197
4 Objetivos que persigue la asignatura .....	199

5 Bibliografía recomendada .....	202
6 Metodología docente.....	203
7 Recursos necesarios .....	208
8 Sistema de evaluación.....	209
9 Reflexiones finales .....	212
10 Bibliografía .....	213



# CAPÍTULO 1

---

## Fuentes de información en Odontología

*José A. Regos Varela*



# CAPÍTULO 1

## Fuentes de información en Odontología

*Xosé A. Regos Varela<sup>1</sup>*

### 1

### Introducción a nuestro ecosistema informacional

El conocimiento de las fuentes de información y su consulta es una condición imprescindible tanto para la investigación como para la docencia o el aprendizaje en cualquier materia, disciplina o titulación académica. Sin su conocimiento y consulta no podrá ofrecerse una docencia de calidad ni tampoco obtenerse una apropiada y comprensiva visión de los saberes de cada una de las materias por parte del alumnado ni, por supuesto, realizar ninguna investigación que contribuya al avance de la ciencia. Como imprescindible lo será también para un buen ejercicio de la profesión, pues tal como dice Belmonte Serrano "... la valía de un médico está en relación con sus conocimientos y éstos lo están a la vez con la disponibilidad de sus fuentes de información" (1).

A la hora de seleccionar las fuentes de información de cualquier área del conocimiento el primer reto que tenemos que afrontar es el gran número de recursos que hoy tenemos a nuestra disposición. El avance producido en la investigación en los últimos años, junto con la evolución de las tecnologías de la comunicación, propició una constante re-

---

<sup>1</sup> Biblioteca. Facultade de Medicina e Odontoloxía. Universidad de Santiago de Compostela

novación de la ciencia y un enorme incremento de la información así como de los medios de edición y comunicación de la misma, de tal manera que la vida media de los conocimientos biomédicos es cada vez más corta y el acceso a la información pertinente se facilita y complica a la vez, en un entorno que muchos autores han denominado como de “infoxicación” (2-3). Y es que hoy cualquier profesional o especialista tiene a su alcance mucha más información de la que una persona puede controlar y leer. Ello implica que deberemos aplicar criterios de evaluación para asegurarnos de la calidad y fiabilidad de los recursos de información, sean éstos páginas web o documentos individuales (3-4).

Según el grado de tratamiento del conocimiento que albergan, las fuentes de información pueden ser primarias, aquellas que contienen información original (revistas, monografías, patentes, tablas estadísticas, imágenes, páginas web, blogs, vídeos, etc.); secundarias, aquellas que recopilan y describen la información contenida en los documentos primarios (bases de datos, catálogos de bibliotecas, índices, directorios, bibliografías, etc.), y terciarias, aquellas que revisan, analizan y sintetizan la información contenida en las primarias y secundarias (revisiones sistemáticas, bibliografías de bibliografías, guías, informes de evaluación, etc.) (3,5).

Utilizamos esta clasificación “convencional” porque nos parece la más apropiada pedagógicamente para describir sumariamente los tipos principales de fuentes de información. Queremos señalar, no obstante, que no es una clasificación unánimemente aceptada en el mundo académico, y así el lector encontrará, incluso en algunas de las obras citadas en este trabajo, matices diferenciadores y algunos aspectos contradictorios. Para quien quiera introducirse en una visión actualizada y profunda del tema recomendamos la lectura del capítulo 15 de la obra coordinada por los profesores José López Yepes y María Rosario Osuna Alarcón, expertos en el estudio de las fuentes de información (6).

En cuanto a la metodología de búsqueda de información, ésta variará según el nivel de exigencia del estudio a realizar y los conocimientos que sobre el tema se tengan de antemano. Así cuando un in-



investigador inicia un estudio, el proceso lógico a seguir será comenzar la consulta por las fuentes de información terciaria (*advances in, annual reviews, critical reviews, current opinion, current topics, year progress, reviews in*, etc.) para obtener una visión comprensiva del estado de la cuestión y conocer lo más relevante aportado al tema en los últimos años de la mano del análisis crítico de autores especialistas (en medicina, son especialmente importantes las revisiones sistemáticas, metaanálisis, guías de práctica clínica, informes de evaluación de tecnologías sanitarias, etc.). Continuará la consulta por las fuentes de información secundaria, fundamentalmente las bases de datos que registran los documentos de las principales publicaciones de la materia (incluidas las terciarias), haciendo una revisión bibliográfica profunda para tener una panorámica completa y actualizada del tema y, finalmente, consultará la información primaria, bien aquella citada y recensionada en las fuentes terciarias o bien la recuperada en las bases de datos, fundamentalmente las revistas y monografías de investigación, tesis doctorales, actas de congresos, etc. (2,5).

Mientras, un alumno, para preparar los contenidos teóricos de las diferentes materias de la titulación o para realizar sus trabajos de curso deberá empezar, en primer lugar, por conocer la bibliografía recomendada por sus profesores en cada una de las materias, que se compondrá fundamentalmente de monografías, tratados y manuales, handbooks, atlas, diccionarios, enciclopedias y artículos de revistas. Es decir, fuentes de información primaria, obras de referencia y consulta serán sus principales recursos, los cuales constituirán el acervo básico de sus primeros conocimientos en la materia. Conocimientos en los que irá profundizando a través del uso del catálogo de la biblioteca y de la consulta de las obras que ésta ofrezca, bien en acceso directo, en sus fondos de depósito, o bien en formato electrónico. La consulta de las fuentes de información secundaria por parte del alumno irá ganando peso a medida que avance en su formación académica y se hará necesaria e imprescindible tanto para completar apropiadamente su formación teórica como para sus prácticas clínicas, de laboratorio y trabajos académicos, trabajos fin de grado y máster.

Conviene señalar que muchos de estos recursos y fuentes de información, hasta hace pocos años sólo disponibles en versión impresa, han ido migrando sus contenidos a versiones digitales y electrónicas. Bases de datos y revistas de manera destacada, casi absoluta se podría decir hoy, sobre todo en el ámbito STM (Ciencia, Tecnología y Medicina), se han hecho accesibles a través de las redes telemáticas de comunicación, haciendo que internet sea hoy nuestro medio de información habitual e imprescindible, en un marco de convivencia entre lo impreso y lo digital, en el que cada día va ganando más peso lo digital, y el acceso y la consulta electrónica, frente a lo presencial o físico.

Este marco comunicacional en el que estamos insertos, ha propiciado la aparición de otros recursos de información que han ido ganando presencia de forma exponencial en los últimos años, con la expansión de Internet y la aparición de aplicaciones y herramientas de edición, análisis y búsqueda de información en la red cada vez más evolucionadas, especializadas y fáciles de usar, tanto para el autor como para el editor y, por supuesto, para el lector o usuario. Recursos, muchos de ellos gratuitos, que todos utilizamos en mayor o menor medida, y que ya forman parte de nuestro entorno habitual de información y de trabajo. Nos estamos refiriendo a recursos y herramientas como los buscadores, metabuscadores, bases de datos, repositorios, portales, blogs, wikis y demás herramientas de la web 2.0. La cuestión radica en saber cuáles de ellos utilizar, cuáles de ellos son recursos fiables y, por lo tanto, útiles a nuestros intereses informativos. Deberemos, pues, evaluar lo publicado en la red y las herramientas que ésta pone a nuestra disposición, aplicando criterios de calidad para asegurarnos que estamos ante fuentes de información fiables y pertinentes.

Así, de la mano de Luis Javier Martínez (4), ante un recurso web habremos de plantearnos su análisis en base a los siguientes criterios:

- 1) URL: ¿cuál es su dominio principal? ¿y el subdominio? es importante saber si es una web de un organismo oficial, educativo, comercial o personal. En nuestro caso la mayor fiabilidad estará en lo educativo u oficial.

- 2) Sitio web: ¿a quién pertenece, qué confianza aporta, qué objetivos persigue? ¿el contenido es controlado o se puede autopublicar sin más?
- 3) Autoría: ¿aparecen los responsables de los contenidos? (personas concretas, grupos de trabajo, de investigación o instituciones).
- 4) Vigencia: ¿la página, la información, tiene fechas? ¿está actualizada o es obsoleta?
- 5) Finalidad: ¿A quién va dirigida la información? ¿Qué propósito tiene? ¿Cuál es su nivel intelectual?
- 6) Rigor: ¿la información está redactada apropiadamente? ¿Está justificada? ¿Emplea citas? ¿Transmite seriedad y seguridad?
- 7) Consistencia: ¿la información se ve coherente o incluye contradicciones? ¿tiene afirmaciones sospechosas con lo que uno sabe o ha leído en otra parte?
- 8) Objetividad: ¿la información tiene sesgos ideológicos o comerciales? ¿tiene afán persuasivo, publicitario, expresa una opinión o está basada en datos?
- 9) Diseño: ¿está bien cuidado? ¿es antiguo o moderno? ¿la información está bien estructurada, es sobria y está bien presentada? ¿es llamativo o austero? ¿hay publicidad?
- 10) Relevancia: ¿la información responde a nuestros intereses? ¿colma nuestras necesidades? El exceso o preeminencia de publicidad revela poca consideración del valor de la información.
- 11) Suficiencia: ¿qué grado de información aporta en relación con nuestras necesidades? ¿es suficiente? ¿abarca todos los aspectos? ¿con qué grado de detalle o profundidad?
- 12) Valoración final: en base a los criterios anteriores ¿qué opinión nos suscita la página? ¿es información fiable y adecuada para nuestras necesidades? ¿tiene suficiente credibilidad? ¿es portadora de conocimiento científico y por lo tanto citable?

Antes de continuar nos parece oportuno aclarar que, como probablemente el lector habrá observado ya, utilizamos las expresiones *fuentes de información*, *recursos de información* y *herramientas de información*, como términos que semejan sinónimos, para referirnos a cualquier archivo, registro o colección de información, ya sea un buscador, portal, base de datos, revista, documento individual, etc., que nos aporte información útil a nuestros intereses. Aunque no son lo mismo, la no aclaración aquí de sus matices diferenciales, fruto de los avances tecnológicos producidos en los últimos años, creemos que no empañan la utilización que de ellos hacemos para una buena comprensión del texto (3).

Es pues, dentro de este marco informacional en que nos tenemos que mover, cada vez más virtual, variado y variable, también inestable y prolijo, y sometido a un proceso acelerado de cambio y progreso continuo, en el que abordamos la selección de algunas de las principales fuentes de información que tiene o puede tener a su disposición un odontólogo tanto en el momento de su formación académica como en el ejercicio de su profesión. Lo hacemos, pues, conscientes de las modificaciones que algunos de los datos e informaciones incluidos en este trabajo habrán sufrido en el momento de su publicación. En este sentido, queremos advertir al lector de que las cifras aportadas y las características descritas referidas a las fuentes de información se corresponden a su situación durante los meses de febrero a abril de 2014.

Lo haremos con un enfoque bibliotecario, es decir, desde la perspectiva de un servicio de apoyo a la docencia y a la investigación que las instituciones académicas ofrecen a través de sus bibliotecas. Bibliotecas que en los últimos años se han ido haciendo híbridas, combinando la oferta de recursos físicos y servicios presenciales con la oferta de servicios web, recursos y accesos electrónicos en red.

Teniendo en cuenta el alto grado de presencia alcanzada por estos recursos y servicios web, el avance de la publicación en acceso abierto, y la grave situación de crisis económica que estamos sufriendo, haremos especial hincapié en los recursos de acceso abierto (acceso libre y gratuito) y en aquellos que, siendo de pago, sin embargo permiten

consultas bibliográficas en abierto y, por supuesto, reseñaremos aquellos recursos de pago totalmente cerrados que podemos consultar o bien por gozar de una suscripción a nivel estatal, a través de acuerdos consorciados, o bien porque son de uso imprescindible o frecuente en la mayoría de las instituciones académicas y centros de investigación.

Y, finalmente, antes de comenzar la relación de las fuentes de información, queremos dejar constancia de una serie de artículos sobre *fuentes de información bibliográfica* en medicina y pediatría, publicados a lo largo de los años 2011 y 2012 en la revista española *Acta Pediátrica* (algunos citados en este trabajo) y que pueden resultar de interés al lector por cuanto cubren toda la tipología de recursos de información en ciencias de la salud.

## 2 Catálogos Web de Bibliotecas

Es en el Catálogo de nuestra Biblioteca por donde debemos empezar la búsqueda de las fuentes de información primaria: monografías, generales o especializadas, libros de consulta, manuales de texto, atlas, diccionarios y enciclopedias, glosarios terminológicos, revistas, obras de bibliografía recomendada, impresas o en cualquier otro formato físico o electrónico. Todas éstas son obras que el usuario, y muy especialmente el alumno, pero también el docente, deberá buscar en primer lugar en el catálogo y en la web de la biblioteca de su centro para, una vez localizadas, consultarlas o solicitarlas en préstamo, o recomendar su adquisición caso de no encontrarlas.

El catálogo es el instrumento de información bibliográfica por excelencia de la biblioteca, el nexo de unión entre sus colecciones y los usuarios. En definición de la American Library Association “el catálogo es un conjunto de descripciones bibliográficas, creado conforme a principios específicos y uniformes de realización, y siguiendo las directrices de una lista oficial de encabezamientos, que describe las colecciones de obras de una biblioteca o grupo de bibliotecas”. Cada una de estas descripciones

constituye un registro bibliográfico de una obra determinada. El catálogo se convierte así en una fuente de información secundaria que ejerce una función mediadora entre el documento y el usuario.

El Catálogo de la Biblioteca es técnicamente una base de datos referencial que informa de los documentos que la biblioteca ofrece en cualquier tipo de versión o formato. Informa de cuáles son, dónde están ubicados, cómo se pueden consultar y si están disponibles o prestados, permitiendo seleccionarlos, reservarlos, renovarlos y exportar información a nuestros archivos o gestores bibliográficos

Debemos señalar que en los últimos años los catálogos de bibliotecas han ido incorporando registros de obras electrónicas que incluyen el acceso al texto completo. Primero fueron las revistas proporcionando enlaces para la consulta y descarga de sus artículos, y ahora lo son, en un proceso mucho más lento pero que semeja igualmente imparable, los libros, en sus facetas de consulta y préstamo.

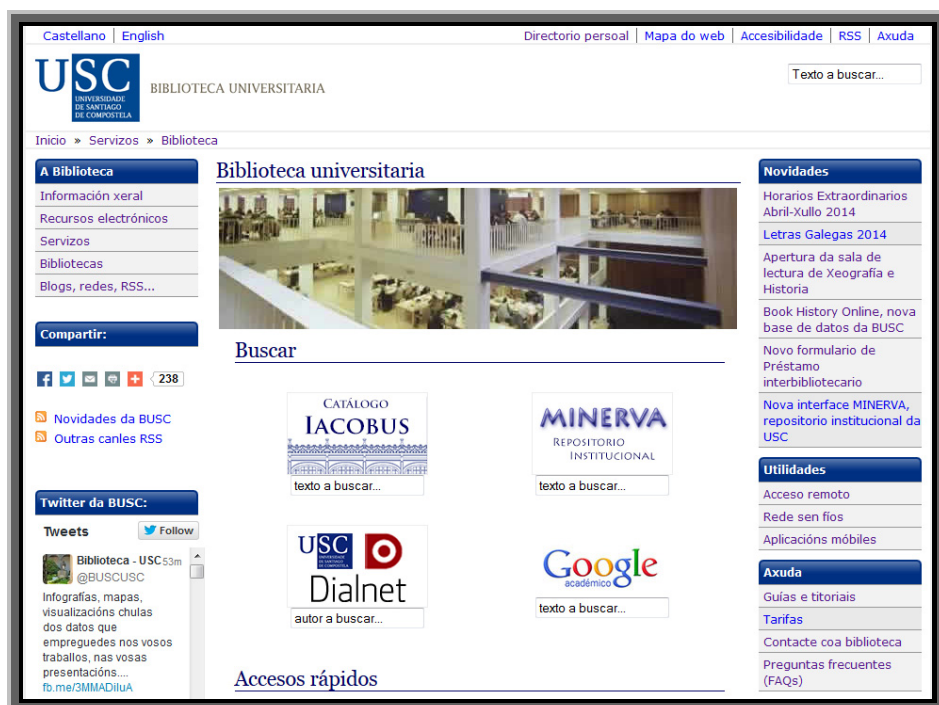


Figura 1. Página de inicio de la web de la BUSC

Así pues, lo primero será explorar a fondo las posibilidades informativas del catálogo de la biblioteca de nuestro centro (el catálogo web y la propia web de la biblioteca), en donde es muy probable que encontremos o bien toda la información que necesitemos o al menos una parte muy importante (caso de los discentes), o bien la forma de llegar a ella a través de sus servicios de adquisiciones, préstamo interbibliotecario o información y referencia.

Insisto en la necesidad de consultar la Web de la Biblioteca porque en ella encontraremos, además de la interfaz de búsqueda propia del catálogo, enlaces y accesos a importantes recursos electrónicos que no se encuentran registrados en el catálogo (bases de datos, plataformas de revistas, repositorios, obras de referencia, etc.) y toda una serie de estudiados servicios de apoyo a la docencia y a la investigación.

En la Web de la Biblioteca encontraremos también herramientas de búsqueda que pretenden dar soluciones de acceso integrado a todos los recursos que la Biblioteca pone a disposición de sus usuarios. Es el caso de los resolvers de enlaces (como SFX) que proporciona al usuario, de forma ágil y rápida, todas las opciones de acceso que la Biblioteca tiene para un recurso informativo determinado, de los metabuscadores (como Metalib) que permiten plantear una búsqueda simultánea sobre todos los recursos electrónicos (casi todos), o de las herramientas de descubrimiento (tipo Summon o Encore) que representan un estadio más avanzado con la integración de todos los recursos en una única búsqueda: impresos y electrónicos, descriptivos o a texto completo, de pago o en acceso abierto. Son herramientas complementarias del catálogo que deberemos utilizar (7).

Y lo segundo será consultar un buen catálogo colectivo para ver lo que sobre nuestro tema de interés existe en otros centros del mismo ámbito o relacionados. Señalaremos dos, uno español y otro internacional.

### 2.1. Catálogo Colectivo de REBIUN:

<http://rebiun.absysnet.com/cgi-bin/rebiun/07903/ID25d1ebf2?ACC=101>

Este catálogo reúne los fondos de la práctica totalidad de las bibliotecas universitarias y de centros de investigación españoles. Con unos 13 millones de registros únicos de obras monográficas y más de 700.000 de revistas es un recurso que nos permite, además de conocer la bibliografía que utilizan otras instituciones que imparten la misma titulación, poder solicitar en préstamo interbibliotecario (a través de los servicios de la biblioteca) aquellas obras que puedan estar agotadas o no puedan adquirirse por razones presupuestarias. Cuenta con un subcatálogo de fondo antiguo que recoge todas las publicaciones anteriores a 1900 y otro subcatálogo de publicaciones periódicas. Debemos tener en cuenta que su actualización es bimensual y que desde la adquisición de las obras por la biblioteca hasta la inclusión de los registros en el catálogo colectivo puede transcurrir una media aproximada de tres meses.

### 2.2. OCLC WorldCat: <http://www.worldcat.org/>

OCLC es una organización no gubernamental de investigación y servicios automatizados de bibliotecas, fundada en 1967, que tiene por misión facilitar el acceso a la información a los usuarios de bibliotecas y, a la vez, reducir los costes en las mismas. Reúne fondos de más de 72.000 bibliotecas universitarias pero también públicas y de otro tipo, de unos 170 países, acumulando en la actualidad más de 300 millones de registros de todo tipo de documentos y formatos, incluidos resúmenes y textos completos, fruto de un trabajo cooperativo pionero y ejemplar en el mundo bibliotecario.

Es un catálogo que ofrece grandes posibilidades de refinamiento de los resultados de la búsqueda: por tipos de documentos, de material, de formatos, autor, año de publicación, idioma, etc. Podría calificarse como una gran base de datos multidisciplinar a nivel mundial, elaborada con altos criterios de calidad y que se actualiza continuamente.



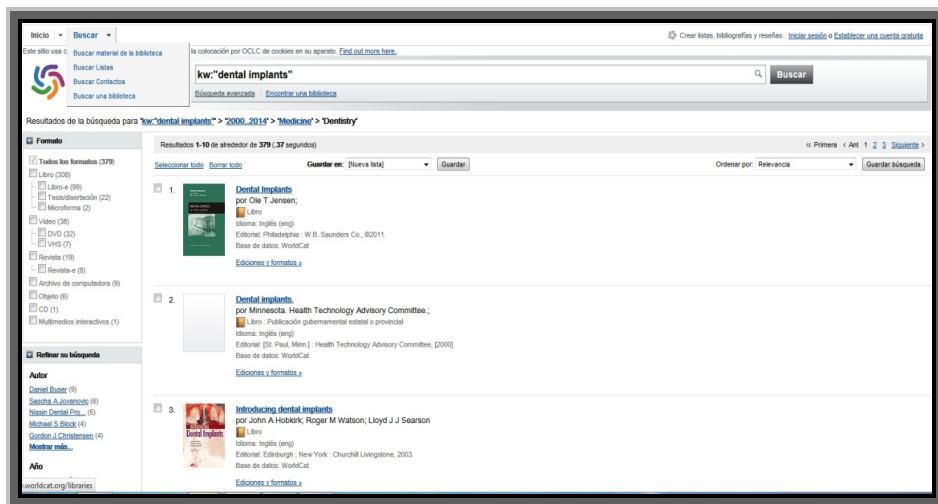


Figura 2. Resultados de una búsqueda en WorldCat

### 3 Catálogos de librerías

Otros recursos a los que podemos acudir, especialmente si queremos ver novedades, son los portales web de las editoriales de referencia en la materia que nos informan de su fondo bibliográfico y de sus últimas obras editadas o en proceso de edición. Si bien encontraremos una información mucho más completa si hacemos la consulta en Catálogos de Librerías especializadas en ciencias de la salud, como es el caso en España de librerías médicas como *Axon* <<https://www.axon.es/Axon/1Libros.asp>>, o *Aula Médica* <<http://www.libreriasaulamedica.com/>>; o bien en librerías multidisciplinarias que mantienen grandes bases de datos de libros en venta y además conservan la información de obras agotadas, e incluso compatibilizan la venta del libro actual con el mercado del libro descatalogado. Empresas como *Dawson Books* <<http://www.dawsonbooks.co.uk/>> o *YBP Library Service* de Baker & Taylor <<http://www.ybp.com/>>, son librerías especializadas en el servicio a bibliotecas universitarias que contienen bases de datos con millones de registros de obras y están dotadas de potentes

sistemas de búsqueda y servicios de información en línea (perfiles de información y atención personalizada). En estos dos últimos casos es preciso registrarse como usuario para poder consultarlas y utilizar sus servicios.

Pero la gran librería en línea de Internet es **Amazon** <<http://www.amazon.com/books-used-books-textbooks/b?node=283155>>, Empresa creada en 1995, se convirtió en la primera librería online. Su éxito fue tan grande que, habiendo emprendido una gran diversificación de sus áreas de negocio, hoy es una de las primeras empresa USA de venta de productos minoristas en Internet, líder en el comercio electrónico.

Dotada de una poderosa y bien diseñada interfaz de recuperación, actúa sobre una base de datos de millones de obras, ofreciendo información bibliográfica y comercial muy completa de cada una de las obras, tanto de las novedades como del estado de conservación de los ejemplares ofertados de obras de segunda mano, en las que, junto al precio de los diferentes formatos, muestra las tablas del contenido y un resumen del mismo. Y además sugiere al usuario un listado de obras de posible interés por su relación con las citas o la temática de la obra visionada. Fue pionera y es líder en el mercado del libro electrónico, creadora del exitoso e-reader Kindle.

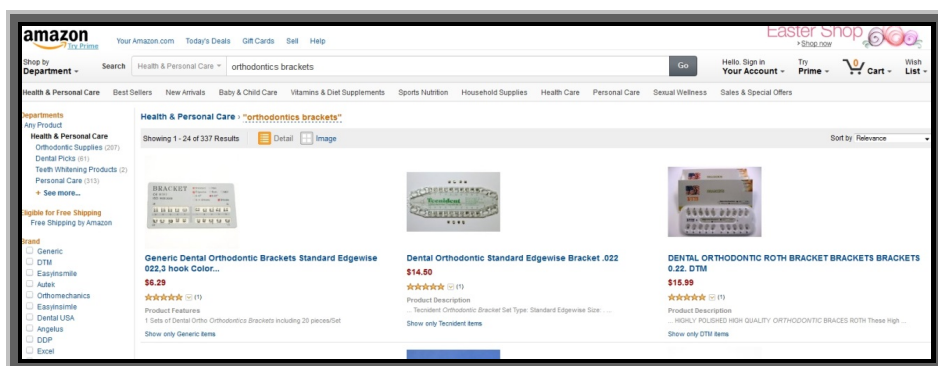


Figura 3: Resultados de una búsqueda en Amazon

### 3.1. Google Books <<http://books.google.com/>>

Es un buscador especializado que facilita la búsqueda de libros de cualquier tema y cualquier época a nivel mundial, incluyendo la búsqueda en el texto completo. Además de los datos bibliográficos y un resumen del contenido, muestra las tablas de contenido de la mayoría de las obras y en muchos casos una vista previa limitada de algunas páginas del texto, con una “nube” de frases y términos más comunes del contenido, extraídas de las páginas del texto completo. Informa de las librerías en las que se puede conseguir la obra y muestra un listado de obras relacionadas con el contenido del libro seleccionado.

Una parte importante de los resultados de sus búsquedas corresponde a obras a texto completo de sus propios proyectos de digitalización de libros libres de derechos de autor, realizados en colaboración con bibliotecas poseedoras de importantes colecciones de fondos históricos.

Catálogos de bibliotecas:	Cobertura geográfica:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Del propio Centro o Institución</li> <li>• Catálogos Colectivos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rebiun</li> <li>○ WorldCat</li> </ul> </li> </ul>	Institucional  Red de bibliotecas universitarias españolas Red de bibliotecas universitarias y públicas USA, Europa, y resto del mundo
Catálogos de librerías:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Librerías especializadas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Axón; Aula Médica</li> </ul> </li> <li>• Librerías multidisciplinares:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dawson Books</li> <li>○ YBP Library Service</li> <li>○ Amazon</li> </ul> </li> </ul>	Españolas, con cobertura internacional  Inglesa, con oficina en Madrid. USA, con delegación en Gran Bretaña mundial
Buscador:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Google Books</li> </ul>	mundial

Tabla 1. Catálogos de bibliotecas y librerías

**4****Bibliotecas digitales**

En los últimos años han surgido muchos proyectos de digitalización, en acceso abierto, con el objetivo fundamental de preservar y dar a conocer el patrimonio cultural de diferentes instituciones, pueblos y naciones del mundo. Incluyen fondos de todo tipo de instituciones de carácter cultural (archivos, bibliotecas, museos, galerías de arte, etc.) destacando la digitalización de fondos bibliográficos, entre los que se incluyen desde las primeras obras manuscritas, incunables o primeras impresiones conservadas hasta las últimas publicaciones depositadas en los repositorios. De ahí su valor sobre todo como fuente de investigación histórica, con un alto contenido de obras monográficas y hemerográficas. Su difusión se realiza a través de portales de las bibliotecas de las instituciones creadoras (en España: CSIC, Universidades, bibliotecas de las Comunidades Autónomas, Biblioteca Nacional de España, etc.) y de portales más amplios que actúan como agregadores de contenidos procedentes de las diferentes instituciones o centros participantes. Gracias a ellos podremos acceder al texto completo de las primeras obras y documentos fuente de una disciplina o especialidad. Son por ello también un recurso muy interesante para localizar imágenes de diferentes épocas (dibujos, pinturas, fotografías, etc), archivos sonoros, películas, periódicos, diarios, revistas, etc. También de medicina y odontología. Veamos cuatro de ellas:

**HATHI TRUST Digital Library:** <<http://www.hathitrust.org/>>

Hathi Trust es un repositorio constituido en 2008 por la asociación de instituciones académicas y de investigación, que integra obras digitalizadas de 90 bibliotecas, entre las que se encuentran las principales bibliotecas académicas y de investigación de los EEUU, incluida la Library of Congress, todas ellas con cuantiosas y valiosas colecciones. Es de destacar entre los escasos miembros no USA la presencia de la Biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid que aporta algo más de 100.000 libros digitalizados, libres de derechos de autor. Así

pues, las bibliotecas que integran Hathi Trust colaboran en la creación de una biblioteca digital destinada a asegurar la preservación y la accesibilidad a largo plazo de sus fondos digitalizados, apoyándose en unas normas y en unos procedimientos comunes para administrar sus contenidos y el mantenimiento de una infraestructura abierta que garantiza su calidad. El número de volúmenes digitalizados sobrepasa los 10 millones, de los que cerca de 3 son de dominio público, es decir, libres de derechos de autor.

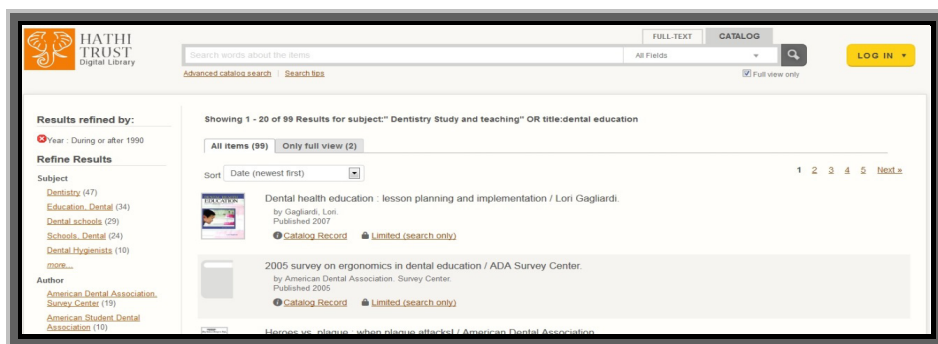


Figura 4. Resultados de una búsqueda en Hathi Trust

### Medical Heritage Library (MHL): <<http://www.medicalheritage.org/>>

Es un repositorio digital fruto de un proyecto de colaboración para la conservación digital entre algunas de las principales bibliotecas médicas de EEUU, promueve el acceso libre y abierto a los recursos históricos de calidad en medicina. Su objetivo es proporcionar los medios para que los lectores y estudiosos de multitud de disciplinas médicas puedan examinar la interrelación de la medicina y la sociedad, para informar a la medicina contemporánea y fortalecer la comprensión del mundo en que vivimos. Contiene una colección digitalizada de libros raros, folletos, revistas y películas, con obras representativas de cada uno de los últimos seis siglos, libres de derechos de autor, sumando en este momento algo más de 53.000 obras en línea alojadas en Internet Archive.

The Medical Heritage Library comenzó en 2009, con las colecciones históricas de las bibliotecas de medicina de las universidades de Harvard, Yale, Columbia y la National Library of Medicine, a las que se han ido añadiendo colecciones históricas interesantes de materiales médicos de otras bibliotecas universitarias, públicas, de museos, etc., de EEUU. Contiene un importante número de obras de materias odontológicas.

**Europeana** <<http://www.europeana.eu/>>

Europeana es la biblioteca digital del patrimonio cultural europeo, que actúa como portal de acceso a millones de recursos digitales procedentes de cerca de 2.500 instituciones de los países miembros de la Unión Europea. Inaugurada en el año 2008, hoy alberga ya más de 30 millones de documentos constituyendo una valiosa fuente de información multidisciplinar, en continuo proceso de crecimiento.



**Figura 5. Resultados de una búsqueda en Europeana**

**Hispana** <<http://hispana.mcu.es/>>

Realiza para España funciones análogas a las descritas para Europeana en cuanto a la recolección de los contenidos de los repositorios digitales de las instituciones culturales españolas. Entre sus colecciones destacan los repositorios de las universidades y centros de investigación y las bibliotecas digitales de las Comunidades Autónomas que ofrecen conjuntos crecientes de todo tipo de materiales que conforman su patrimonio bibliográfico y documental, y que serán integrados en Europeana. Su contenido se acerca a los 5.000.000 de objetos digitales procedentes de algo más de 200 repositorios.

Bibliotecas digitales:	Cobertura geográfica
<ul style="list-style-type: none"> <li>• HATHI TRUST Digital Library</li> <li>• The Medical Heritage Library</li> <li>• Europeana</li> <li>• Hispana</li> </ul>	mundial (fundamentalmente EEUU) EEUU Europa España

Tabla 2. Bibliotecas digitales

## 5 Obras de consulta y referencia

Las obras de consulta o referencia son documentos destinados a orientar a los usuarios para resolver dudas puntuales, ayudándoles a obtener una primera aproximación al tema de su interés. Las obras de referencia están hechas para contener muchas informaciones autónomas y para organizarlas de suerte que tengan fácil acceso. Concentran en una única fuente de información noticias cuyo conocimiento detallado o científico exigiría la lectura de muchos documentos. Pueden hallarse sobre distintos soportes y constituir bancos o bases de datos de acceso en línea.

Las obras de consulta o referencia suelen encontrarse en una variada tipología de documentos: anuarios, atlas, directorios, dicciona-

rios, enciclopedias, estadísticas, guías, tratados y manuales, etc. Todas ellas son obras de referencia de carácter primario que, como ya señalamos, normalmente localizaremos en el Catálogo de la Biblioteca (3).

Oxford University Press, una editorial académica de referencia a nivel mundial, oferta un paquete de obras de todos los ámbitos del saber que incluye una muy completa colección de diccionarios, enciclopedias y otras obras académicas de editoriales asociadas de reconocido prestigio, consultables en línea a través de una interfaz web que permite tanto realizar una consulta directa sobre una obra específica como una consulta integrada sobre todas ellas. Es la colección **Oxford Reference Online**, que tiene suscrita la mayoría de las bibliotecas universitarias. Entre sus obras se encuentra una específica de nuestro campo: *A Dictionary of Dentistry*, editado por Robert Ireland, con cerca de 4.000 entradas e inclusión de ilustraciones.

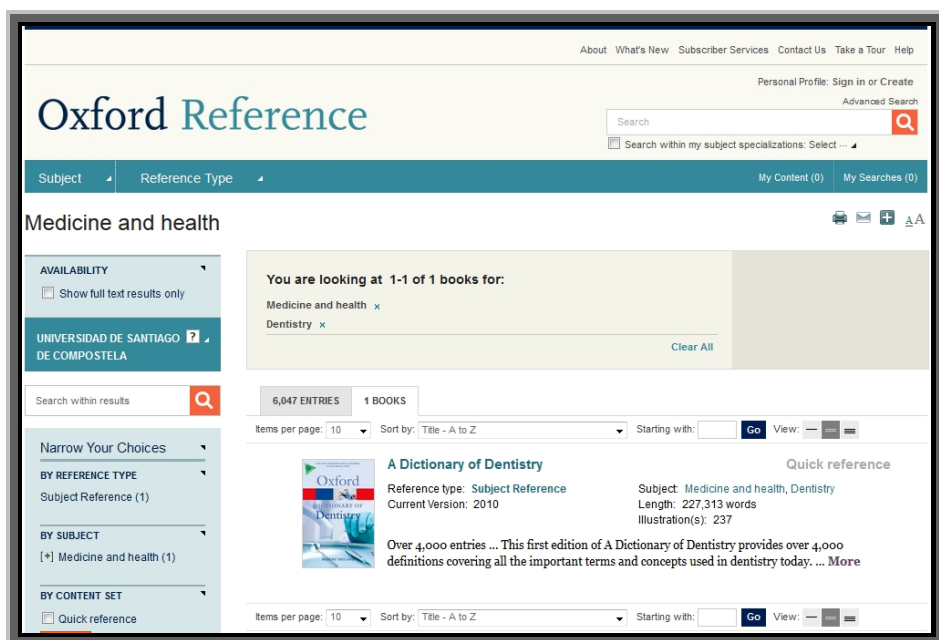


Figura 6. Pantalla de búsqueda de Oxford Reference Online previa selección de *A Dictionary of Dentistry*.



## 6 Bases de datos

Pero hay otras fuentes de consulta o referencia de carácter secundario, constituidas por otra clase de documentos que no contienen información última o completa como los anteriores sino que describen los documentos primarios e indican donde podemos encontrarlos. Son, además de los ya referidos catálogos de bibliotecas, las bibliografías o repertorios de publicaciones unitarias o monografías (libros, actas de congresos, informes, patentes, tesis doctorales, etc.) o de publicaciones seriadas (series y revistas) y los repertorios de artículos de publicaciones seriadas compuestos por boletines de índices y de resúmenes, más comúnmente conocidas como bases de datos referenciales.

Una base de datos se compone pues de un conjunto de referencias bibliográficas de documentos incorporados de forma selectiva y normalizada. Puede incluir enlaces al texto completo (cada vez es más frecuente), o archivos anexos con los documentos referenciados (3).

Para los aspectos técnicos de elaboración de estrategias de búsqueda y recuperación de la información, y de su posterior gestión, no tratados en este trabajo, recomendamos la lectura del capítulo 3 de *Técnicas de búsqueda y uso de la información* (7) y la obra de Francisco Faus y Elena Santainés, *Búsquedas bibliográficas en bases de datos* (8).

### 6.1. Bases de datos de monografías

**ISBN: Base de datos de libros editados en España**, de la Agencia Española del ISBN, del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, gestionada por la Federación de Gremios de Editores de España.  
<<http://www.mcu.es/libro/CE/AgenciaISBN/BBDDLlibros/Sobre.html>>

Consultable en acceso abierto, contiene referencias de todo tipo de publicaciones monográficas editadas en España desde el año 1972 que llevan ISBN, tanto disponibles como agotadas. Es una base de datos

que se actualiza diariamente. En ella podremos ver las obras publicadas por un autor determinado, las diferentes ediciones de un título, editorial o colección, las obras de una materia específica y si está o no disponible en el mercado y su precio.

Para la búsqueda de monografías publicadas en otros países tendremos que recurrir a la consulta de una base de datos de cobertura mundial: **Books in Print**, que en su Global Edition incluye libros publicados en EEUU, Canadá, Europa y Australia pero que podrán utilizar sólo aquellos usuarios cuyas instituciones la tengan suscrita.

## 6.2. Bases de datos de tesis doctorales

La tesis doctoral es un trabajo de investigación realizado para obtener el grado de doctor bajo la orientación de un director de tesis. Es un trabajo original y muy especializado. Suele presentar el estado actual de la investigación en el tema, una revisión crítica del mismo y aportar nuevas propuestas. Suelen indizarse en bases de datos y repositorios propios (a veces acompañadas de tesinas) o dentro de bases más generales constituyendo sub bases específicas.

**TESEO:** Tesis doctorales

<<https://www.educacion.gob.es/teseo/irGestionarConsulta.do;jsessionid=158CA47D0BBEF3C7073D79ED1E73416E>>

Base de datos oficial, elaborada por el Consejo de Universidades y publicada por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte que recoge información de tesis doctorales de las diferentes universidades españolas desde el año 1976. Consultable en acceso abierto. Se puede buscar información por autor, director, título, palabras o frases en el título o resumen, universidad, departamento o materia (disciplina) y palabras clave en el tesoro de la Unesco.

En los últimos años las universidades y centros de investigación (mucho antes sus bibliotecas ya habían constituido sub catálogos específicos) han ido creando repositorios institucionales para albergar y difundir sus trabajos de investigación y, entre ellos, repositorios específicos de tesis doctorales. Iniciativas que, por fin, tienen su apoyo legal en España con la obligatoriedad, establecida en el artículo 14 del *Real decreto 99/2011, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado* (BOE 10 de febrero de 2011), de depositar en acceso abierto las tesis doctorales aprobadas (9). A nivel español merece destacarse:

**TDR:** Tesis Doctorales en Red <<http://www.tdx.cat/>>

Mantenido por el Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya, es un repositorio cooperativo en acceso abierto que contiene, en formato digital, las tesis doctorales leídas en las universidades catalanas y en otras universidades españolas (Valencia, Baleares, Cantabria, Murcia y Oviedo). Pero, además, posibilita la consulta de más de 32 mil tesis de otras 32 universidades españolas. El sistema oferta la búsqueda por autor, director, título, tema, universidad y departamento donde se ha leído, año de defensa, etc. Se acerca a los 50.000 registros.

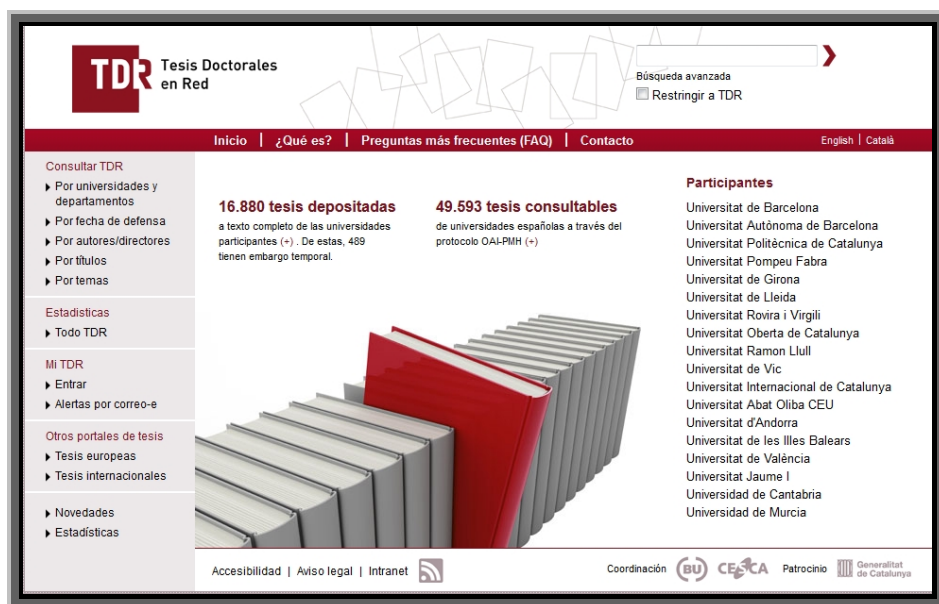


Figura 7. Página inicial del repositorio TDR

Otros repositorios importantes:

**DART-Europe:** <<http://www.dart-europe.eu/basic-search.php>>

DART-Europe es una asociación de bibliotecas de investigación y de consorcios bibliotecarios que trabajan conjuntamente para la mejora del acceso global a las tesis doctorales europeas. Está apoyada por LIBER (Ligue des Bibliothèques Européennes de Recherche) y el Grupo Europeo de Trabajo de la Networked Digital Library of Theses and Dissertations (NDLTD) y administrada por la UCL (University College London). El objetivo de DART-Europe es facilitar a los investigadores un único portal para el acceso electrónico en abierto a las tesis europeas. Reúne unas 490.000 tesis electrónicas de 557 universidades de 28 países europeos, algunas de ellas españolas.

### **Portal de Tesis Latinoamericanas**

<<http://www.tesislatinoamericanas.info/>>

Portal en acceso abierto, desarrollado por el Sistema de Servicios de Información y Bibliotecas de la Universidad de Chile, que facilita la consulta de las tesis a texto completo de diferentes universidades latinoamericanas de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú y Venezuela. Se pueden buscar por autor, título y universidad. Contiene cerca de 45.000 tesis.

### **Networked Digital Library of Theses and Dissertations (NDLTD)**

<<http://www.ndltd.org/resources/find-etds>>

Es una asociación internacional, sin ánimo de lucro, para la creación, promoción del uso, la difusión y la preservación de tesis y tesinas de licenciatura. Apoya la publicación electrónica en acceso abierto para mejorar el intercambio de conocimientos a nivel mundial. Para ello proporciona recursos, estándares y tecnología con el fin de facilitar a las instituciones participantes la difusión de sus tesis y tesinas. Promovida y desarrollada por la Universidad de Virginia Tech, tras varios años de trabajo colaborativo fue formalmente establecida en el año 1996 proporcio-

nando un software común de acceso libre (ETD) para la producción, archivo y acceso de las tesis y tesinas a todas las instituciones participantes en el proyecto. Su funcionamiento se basa en un sistema de biblioteca digital distribuido, que permite la navegación y búsqueda basada en la institución, autor, título, palabras clave, fecha y texto completo. Se puede realizar una búsqueda por regiones o países específicos o una búsqueda integral a través de VTLS Thesis Search <<http://thumper.vtls.com:6090/search/?query?theme=NDLTD>> pudiendo refinarla por repositorio o colección, lengua, formato, año de publicación, autor y grandes materias. Reúne cerca de 3.900.000 obras, consultables a texto completo, salvo aquellas sometidas a un período de embargo.

Presenta además una relación de enlaces a repositorios de tesis y tesinas de diferentes países y regiones del mundo.

### **ProQuest** Dissertations Abstracts & Tesis A&I

<<http://search.proquest.com/pqdt?accountid=17253>>

Es la base de datos más importante del mundo de tesis y tesinas de licenciatura. Requiere subscripción. Incluye cerca de 3 millones de referencias. Más de 1 millón están disponibles para descargar a texto completo en pdf, la mayoría de las incluidas desde 1997, y ofrece una sólida cobertura a texto completo para las publicadas desde 1743. Proporciona copia impresa de cerca de 2 millones, e incluye referencias bibliográficas simples de tesis que se remontan hasta el año 1637.

Las publicadas a partir de julio de 1980 incluyen un resumen de 350 páginas y a partir de 1988 de 150 páginas, y muchas de ellas disponen de una vista previa en pdf de las primeras páginas de la obra. Más de 80.000 nuevas obras a texto completo de más de 700 importantes instituciones académicas de todo el mundo, entre ellas muchas universidades europeas y españolas, se agregan cada año a la base de datos.

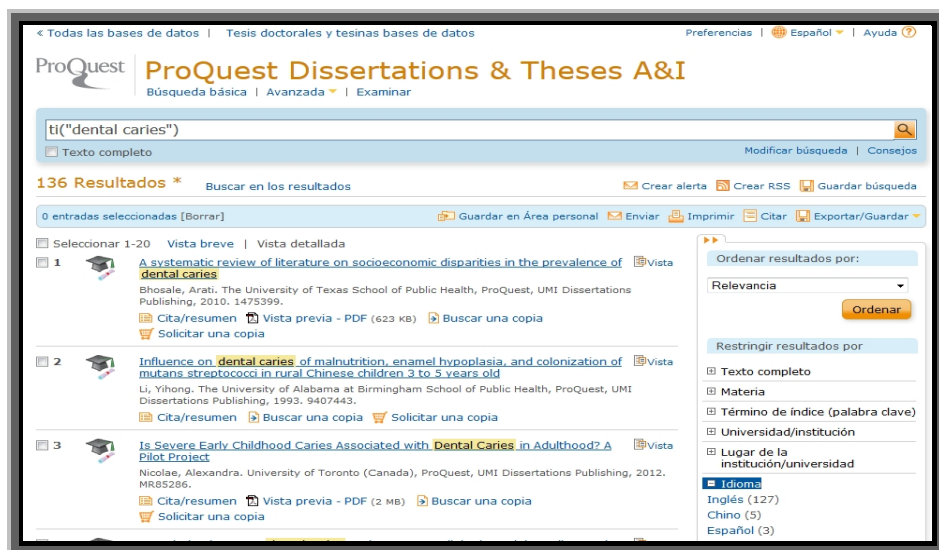


Figura 8. Resultado de una búsqueda en ProQuest

## Repositorios de Trabajos Fin de Carrera, de Grado y Máster

En los últimos años muchos repositorios institucionales de investigación han empezado a recoger trabajos de investigación que los alumnos deben de realizar para obtener su titulación, ya sea fin de carrera, fin de grado o fin de máster. Al igual que sucede con las tesis doctorales, su apoyo legal viene establecido en los preámbulos I y VI y artículo 37 de la *Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación* (BOE 2 de junio de 2011), que recomienda a las universidades establecer la obligación o recomendación de publicar en acceso abierto los resultados de estos trabajos (9). Su consulta puede resultar muy útil como referencia o guía metodológica a la hora de enfrentarse a la realización de estos trabajos. Para su localización es útil consultar el directorio de repositorios españoles con TFG y TFM en la Biblioteca de la Universidad de Córdoba <<http://www.uco.es/servicios/biblioteca/formacion/trabajofingrado-repositorios.htm>>. En el área de ciencias de la salud es recomendable la consulta del repositorio ZAGUAN de la Universidad de Zaragoza <<http://zaguan.unizar.es/collection/Trabajos%20academicos?ln=es>>. Todos sus trabajos cuentan con un resumen público accesible y, además, los Trabajos Fin de Grado tienen acceso al texto completo y se pueden descargar en PDF (bajo licencia Creative

Commons) siempre que el autor así lo autorice, una vez aprobados por el Tribunal correspondiente.

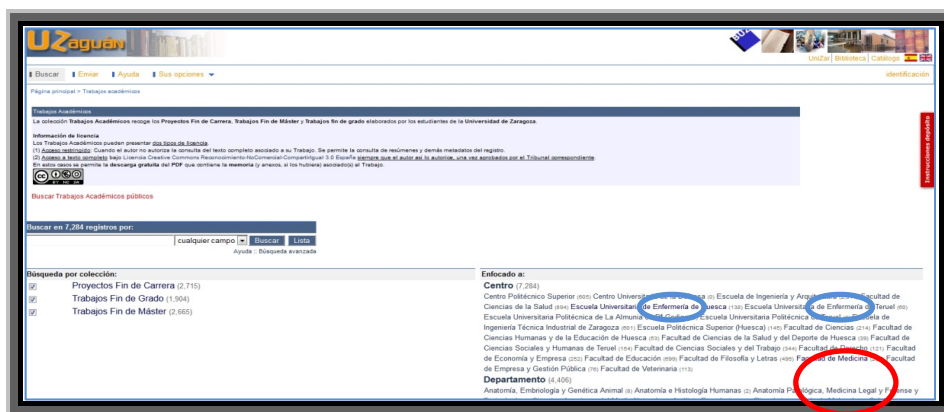


Figura 9. Pantalla de búsqueda de TFC, TFG y TFM en el repositorio Zaguán

Para la realización de este tipo de trabajos resultará muy útil la consulta de las obras colaborativas de Pilar Serrano Gallardo, *Trabajo Fin de Grado en Ciencias de la Salud* (10) y especialmente la de J. A. Mirón Canelo, *Guía para la elaboración de Trabajos Científicos* (11), en la que diversos autores especialistas van desgarrando de una manera muy completa, metódica, clara y didáctica todos los aspectos relacionados con los procesos de elección del tema, tipo de estudio, enfoque, búsqueda y gestión de la información, redacción y citación, tutorización y evaluación, presentación, etc.

Bases de datos de tesis, tesinas, TFG, Máster	Cobertura geográfica:
• TESEO	española
• TDR	catalana y española
• DART-Europe	europaea
• Portal de Tesis Latinoamericanas	sudamericana
• ND LTD	mundial
• ProQuest Dissertation Abstracts	mundial
• Zaguán (TFG, Fin de Carrera y Máster)	Universidad de Zaragoza

Tabla 3. Repositorios de tesis, tesinas y trabajos académicos

### 6.3. Bases de datos de revistas científicas

Las revistas son, hoy por hoy, el instrumento fundamental de comunicación científica, y ello tanto para publicar como para informarse de los últimos estudios realizados. Su diferencia con el libro científico radica fundamentalmente en la inmediatez, la rapidez en la publicación y el grado de originalidad de la información junto con una mayor visibilidad y difusión que consiguen a través de los artículos que constituyen el elemento de comunicación científica por excelencia.

Como ya señalamos, en los últimos años las revistas impresas han ido migrando sus contenidos al formato electrónico, de tal manera que hoy resulta difícil encontrar, en el ámbito científico-médico, una revista publicada únicamente en formato impreso y, por el contrario, es cada vez más frecuente que aparezcan revistas editas sólo en formato electrónico. (12)

Reseñamos a continuación algunas de las principales fuentes de información que incluyen revistas de odontología.

Si queremos empezar por conocer las revistas con mayor impacto en la comunidad científica, aquellas que aportan mayor peso en los actuales procesos de evaluación curricular de los investigadores, deberemos consultar los siguientes recursos:

#### **Journal Citation Reports (JCR)**

Es una herramienta bibliométrica de la plataforma de bases de datos WOS Web Of Science <<https://www.accesowok.fecyt.es/>>, de la editorial Thomson Reuters, recurso de pago, que desde hace unos años está suscrito por el Ministerio de Educación para toda España y del que hablaremos un poco más adelante. Journal Citation Reports se creó en 1975, y en la actualidad proporciona indicadores de calidad de unas 8.000 revistas de ciencia y tecnología. Éstas se pueden consultar a través de WOS desde el año 1997, individualmente o por categorías temáticas, y dentro de ellas se pueden ordenar por diferentes rankings de citación, conocer su factor de impacto, la posición en el cuartil, etc. Organiza los datos en diferentes campos: factor de impacto (Impact Factor, 5-year



Impact Factor), índice de proximidad (Immediacy Index), número total de citas (Total Cites), número total de artículos (Articles), vida media de las citas (Cited Half-life), factor de influencia de la revista (Eigenfactor Metrics), título de la publicación (Journal Title), etc.

Aunque fuertemente selectiva y con un importante sesgo anglosajón es un instrumento de referencia fundamental para la evaluación de los investigadores. Para facilitar su consulta la información está estructurada en más de 250 disciplinas, una de ellas *Dentistry oral surgery & medicine*, que incluye (JCR 2012) un total de 83 títulos de revistas con Factor de Impacto, entre las que, por cierto, no hay ninguna española. Se actualiza anualmente.

### Scimago Journal & Country Rank (SJR)

Es otra herramienta bibliométrica basada en los registros de la base de datos Scopus, de la editorial Elsevier, realizada por el grupo de investigación español Scimago <<http://www.scimagojr.com/>>. Es un indicador de análisis de visibilidad de las revistas que constituye una alternativa en acceso abierto al Journal Citation Reports. Ofrece datos desde el año 1999 de algo más de 20.500 revistas. De cobertura geográfica más amplia, otorga mayor presencia a las revistas europeas y españolas. Las revistas de odontología las podemos ver en la categoría Dentistry (2012), con 119 revistas, que a su vez se subdivide en seis grandes subcategorías (Oral Surgery, Orthodontics, Periodontics, etc). Entre las revistas analizadas figuran 3 revistas españolas: *Medicina oral, patología oral y medicina bucal*, *Revista española de cirugía oral y maxilofacial* y *Avances en odontostomatología*. Presenta un amplio análisis de los documentos citados (y no citados), la cobertura de la revista y su Índice-H.

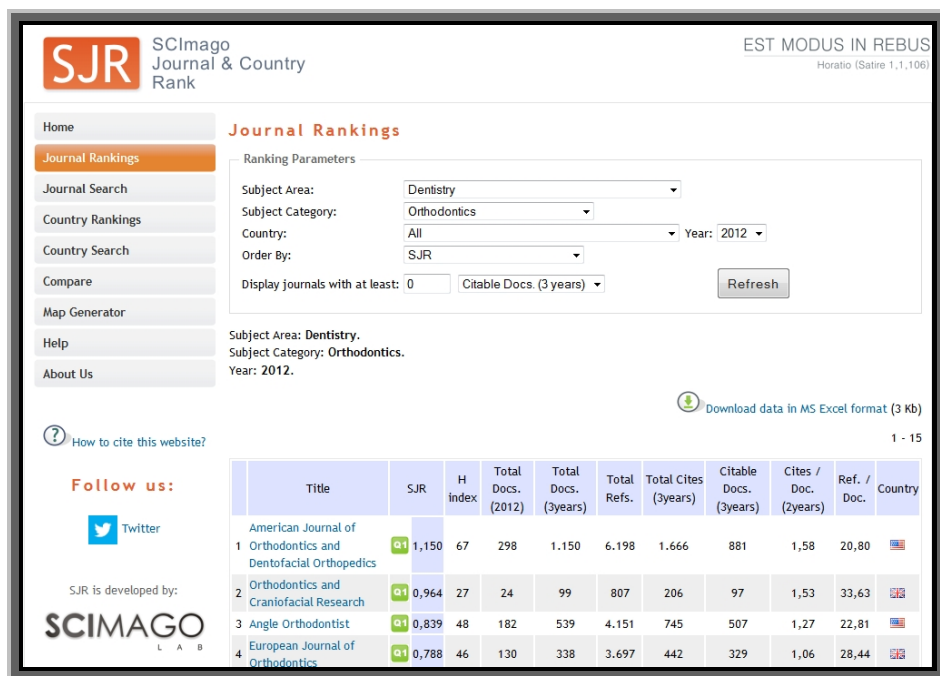


Figura 9. Página con el ranking de revistas de ortodoncia elaborado por Scimago

## Google Scholar Metrics

<[http://scholar.google.es/citations?view\\_op=top\\_venues&hl=en](http://scholar.google.es/citations?view_op=top_venues&hl=en)>

Es un servicio lanzado en el año 2012 por Google Scholar, para medir el impacto de las revistas de su base de datos de documentos web. De entrada presenta las 100 revistas más citadas en cualquier idioma, jerarquizadas según el Índice-H quinquenal y la mediana-H. Además, ofrece listados en base al idioma de publicación de las revistas, de momento (índice de julio de 2013) disponible para el inglés, chino, portugués, alemán, español, francés, italiano, japonés y alemán. Elabora también listados por grandes áreas científicas y por sub áreas, pero en este caso sólo ofrece las 20 revistas más citadas en idioma inglés. Así, además de las 20 revistas más citadas en Health & Medical Sciences podemos ver las 20 más citadas en 72 subáreas, entre ellas *Dentistry* y *Oral & Maxillofacial Surgery*. Permite ver los artículos que fueron citados en cada revista y quién los citó.

Comparado con el JCR o con el SJR presenta una serie de limitaciones y deficiencias importantes, que todavía no la hacen totalmente aconsejable para su uso en la evaluación de la investigación. No obstante su continua mejora hizo posible que uno de sus mejores conocedores, Emilio Delgado-López-Cozar, lo considere “una herramienta cada vez más útil para los autores y editores en la identificación de las principales revistas. Una herramienta cada vez más útil para la clasificación de las revistas científicas que puede también desafiar a los productos establecidos”, a pesar de sus deficiencias, de la persistencia en la falta de transparencia en su *modus operandi* y de la manipulación a que pueden ser sometidas las citas de los documentos en Internet sin que sean detectadas por Google Scholar (13)

### **Microsoft Academic Search (MAS)**

<<http://academic.research.microsoft.com/>>

Es un buscador de información científica y académica, del que hablaremos más extensamente un poco más adelante que, entre otras prestaciones que ofrece, elabora rankings de todas las revistas indizadas, las cuales organiza en 15 grandes áreas del conocimiento, entre ellas Medicina, a su vez subdividida en 23 sub áreas, una de ellas *Dentistry*, con un ranking de 133 revistas que podemos ver ordenadas por la Clasificación dentro de la materia (Field Rating: similar al índice-h) o por el número de Citaciones, incluyendo las publicaciones de todos los años o limitándolo a los diez o cinco últimos años.

Para el ámbito iberoamericano, ya sin datos bibliométricos, existe este interesante recurso

**Latindex:** <<http://www.latindex.org/index.html>>

Un sistema de Información sobre las revistas de investigación científica, técnico-profesionales y de divulgación científica y cultural que se editan en los países de América Latina, el Caribe, España y Portugal. La idea de creación de Latindex surgió en 1995 en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y a partir de 1997 se convirtió en una red de cooperación regional.

Actualmente Latindex ofrece tres bases de datos: 1) **Directorio**, con datos bibliográficos y de contacto de todas las revistas registradas, ya sea que se publiquen en soporte impreso o electrónico; 2) **Catálogo**, que incluye únicamente las revistas –impresas o electrónicas– que cumplen los criterios de calidad editorial requeridos por Latindex y 3) **Enlace a Revistas Electrónicas**, que permite el acceso a los textos completos en los sitios en que se encuentran disponibles.

Así, mientras en el Directorio podemos ver 347 revistas de odontología, en el Catálogo encontramos únicamente 117 títulos que responden a los criterios de calidad exigidos por Latindex, y en el Enlace a Revistas Electrónicas podemos acceder al contenido de 73 títulos. Las revistas se pueden seleccionar, además de por temas, por regiones y por países.

Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

latindex 15 años

¿Qué es Latindex? • Organización • Socios • Editores • Biblioteca del editor • Documentos • Números • Noticias

Nombre de la revista

Ciencias Médicas

Resultados con el tema: **Odontología** Resultados en: ☐ Directorio ☒ Catálogo ☐ Enlace Electrónico Resultados: **117**

Acta odontológica latinoamericana [En Catálogo](#)

Editorial: R. Cabrini  
País: **Argentina**  
Tema: **Odontología**;  
ISSN: 0326-4815  
Año de inicio: 1984  
Situación: Vigente.

Acta odontológica latinoamericana (En línea) [En Catálogo](#) \* [Revista electrónica](#)

Editorial: **Sociedad Argentina de Investigación Odontológica**  
País: **Argentina**  
Tema: **Odontología**;  
ISSN: 1852-4834  
Año de inicio: 2005  
Situación: Vigente.

Acta Odontológica Venezolana [En Catálogo](#)

Editorial: **Universidad Central de Venezuela, Facultad de Odontología**  
País: **Venezuela**  
Tema: **Medicina**; **Odontología**;  
ISSN: 0001-6365  
Año de inicio: 1963  
Situación: Vigente.

Actas odontológicas (Facultad de Odontología de la Universidad Católica del Uruguay) [En Catálogo](#)

Editorial: **Universidad Católica del Uruguay, Facultad de Odontología**  
País: **Uruguay**  
Tema: **Odontología**;  
ISSN: 1510-8139  
Año de inicio: 2004  
Situación: Vigente.

Archivos de odontoestomatología [En Catálogo](#)

Figura 11. Resultados de una búsqueda en el Catálogo de Latindex

Y para una visión mucho más amplia de las revistas de ciencias de la salud a nivel mundial, también sin datos bibliométricos, podemos acudir a

### **Journals Referenced in the NCBI Databases**

<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>>

Es una base de datos, en acceso abierto, producto del Catálogo de la NLM (National Library of Medicine) de EEUU, con información de un número muy importante de revistas de odontología. Si refinamos la búsqueda por Broad Subject Terms for Indexed Journals tenemos la posibilidad de visionar las revistas agrupadas en 120 materias médicas, y entre ellas *Dentistry*, que incluye 870 títulos, 174 actualmente indexados en Medline, agrupados a su vez en las siguientes submaterias: Pedodontics, Periodontics, Stomatology, Tooth Diseases, and Mouth Diseases y 31 títulos de Orthodontics

Para el ámbito español existe el

### **C17: Catálogo de Publicaciones Periódicas en Bibliotecas de Ciencias de la Salud Españolas** < <http://www.c17.net/>>

Coordinado por la Biblioteca Nacional de Ciencias de la Salud del Instituto de Salud Carlos III, contiene información bibliográfica de los títulos de revistas pertenecientes a cerca de 600 bibliotecas de centros universitarios, hospitalarios, consejerías de salud y laboratorios de salud pública y farmacéuticos de toda España. Las revistas se pueden buscar por palabras del título o por ISSN. Lamentablemente, desde julio de 2011 la Biblioteca Nacional de Ciencias de la Salud ha restringido su acceso a las bibliotecas participantes en el catálogo previo registro y, a pesar de que en su apartado de *Preguntas más frecuentes* indica que puede consultarse gratuitamente ello no es posible hacerlo en acceso libre.

Bases de datos de revistas científicas:	Cobertura geográfica:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Herramientas bibliométricas / Índices de citas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ JCR Journal Citation Reports</li> <li>○ SJR Scimago Journal &amp; Country Rank</li> <li>○ GSM Google Scholar Metrics</li> <li>○ MAS Microsoft Academic Search</li> </ul> </li> <li>• <b>Catálogos y Directorios:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Journal Referenced in the NCBI Databases</li> <li>○ Latindex</li> <li>○ C17</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mundial</li> <li>mundial</li> <li>mundial</li> <li>mundial</li> <li>mundial</li> <li>latinoamericana</li> <li>española</li> </ul>

Tabla 4. Bases de datos y catálogos de revistas

## 6.4. Portales de editoriales

Los portales de las grandes editoriales científicas además de instrumentos para el negocio y la comercialización de sus productos son también fuentes de información muy útiles. Ofrecen el catálogo de sus productos, convertidos en grandes bases de datos, que giran fundamentalmente alrededor de libros, revistas, vídeos o bases de datos y que funcionan como una base de datos de sus propios fondos. A veces, estas bases de datos incluyen información que alcanza períodos temporales muy amplios, con muchos miles o millones de títulos, buscables con potentes y bien diseñados programas de recuperación de la información que resultan útiles para el profesional y para el docente o investigador universitario. Todos estos portales permiten, entre otras funciones, refinar los resultados de las búsquedas, seleccionar, guardar y exportar los registros de información a un gestor de referencias. A continuación presentamos algunos de interés para nuestra materia.

**ScienceDirect** <<http://www.sciencedirect.com/>>

Es el portal de la editorial Elsevier. Dispone de una base de datos científica formada por referencias de más de 12 millones de artículos procedentes de unas 2.200 revistas y casi 26.000 libros, de todos los ámbitos científicos, a la que se puede interrogar no sólo por cualquier

campo buscable en una base de datos (autor, título, palabras clave, etc.) sino que posibilita limitar por materias y submaterias, con contenido publicado desde el año 1823. Así, por ejemplo, dentro de la materia Medicine and Dentistry se puede a su vez refinar la búsqueda por 33 submaterias específicas, entre ellas *Dentistry*, *Oral Surgery and Medicine*, con 72 títulos de revistas y 57 de libros. El usuario tiene la posibilidad de comprar o acceder en línea a todos los documentos de aquellas publicaciones electrónicas a las que su institución esté suscrita o a las que sean de acceso abierto.

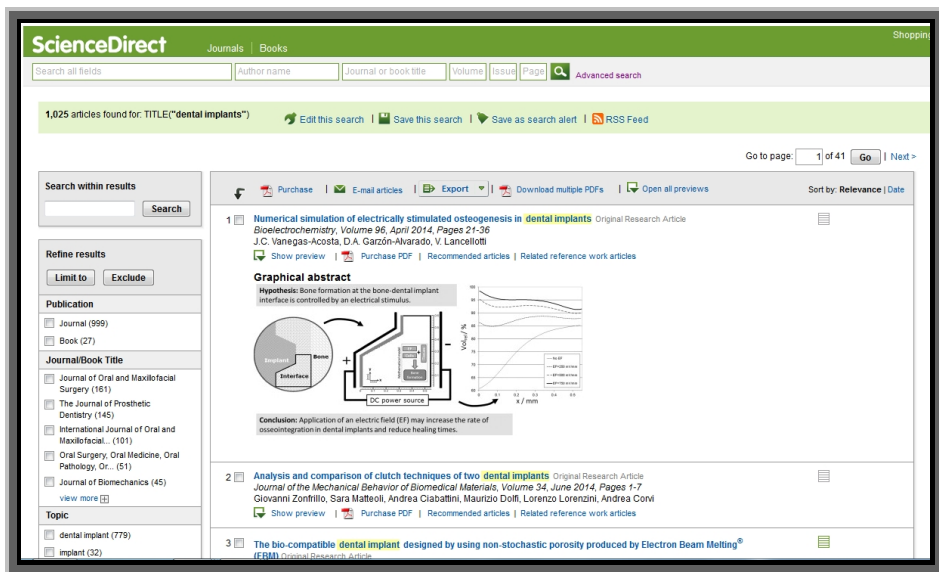


Figura 12. Resultados de una búsqueda en ScienceDirect

**Oxford Journals** <<http://www.oxfordjournals.org/>>

Es una pasarela de la editorial OUP (Oxford University Press), una de las editoriales científicas más antiguas, grandes y prestigiosas del mundo. Ligada desde su nacimiento a la Universidad de Oxford le ha permitido disfrutar de las ventajas de ser a la vez parte y socio de la comunidad académica, convirtiéndose en una editorial de referencia en todas las áreas del conocimiento. En el campo de la edición de revistas destaca por la publicación de más de 300 reputados títulos cien-

tíficos, de los cuales más de las dos terceras partes son editados en colaboración con sociedades científicas y profesionales. OUP edita dos importantes revistas de gran interés para la odontología (*European Journal of Orthodontics* y *British Journal of Anaesthesia*).

Esta pasarela de Oxford Journals ofrece la posibilidad de consultar la base de datos de los artículos publicados en sus revistas, que se remontan hasta el año 1849, y en muchos de los casos acceder al texto completo.

**Wiley Online Library:** <<http://onlinelibrary.wiley.com/>>

Es el portal de la editorial John Wiley & Sons, otra de las grandes editoriales de referencia en todos los ámbitos científicos. Permite también el acceso integrado a una base de datos con más de 4 millones de artículos procedentes de unas 1.500 revistas y más de 14.000 libros, cientos de obras de referencia, protocolos de laboratorio y bases de datos, publicados en muchos casos también en colaboración con importantes sociedades y asociaciones científicas y profesionales. Actualmente publica 5 bases de datos de medicina basada en evidencias (EBM) y 39 revistas de odontología.

## 6.5. Agregadores de contenidos

Los agregadores de contenidos son empresas que establecen acuerdos con diferentes editores para comercializar sus productos. Llegan a reunir grandes colecciones de recursos (bases de datos, libros y revistas a texto completo) que pueden comercializar independientemente o componer ofertas específicas integrando información de diferentes productos que viabilizan a través de interfaces tecnológicas propias. Persiguen captar el interés del usuario ofreciéndole una recuperación más completa y eficaz de la información.



**Ovid** <<http://www.ovid.com/webapp/wcs/stores/servlet/topCategories?storeId=13051&catalogId=13151&langId=-1>>

Es un agregador de contenidos que conforma una sección de Wolters Kluwer Health, un proveedor líder de información en ciencias de la salud. Creado en la década de los 80 hoy tiene acuerdos con más de 150 grandes proveedores de información lo que le permite ofrecer una selección de recursos de primera calidad con información actual y retrospectiva. Reúne una muy importante colección de libros electrónicos (más de 4.500) y más de 1.300 prestigiosos títulos de revistas revisadas por pares, ofreciendo además del contenido actual colecciones y paquetes con fondos retrospectivos de editores y materias, y una amplia oferta de bases de datos bibliográficas y de texto completo, entre las que se incluyen las más importantes en ciencias de la salud.

Dispone de varias pasarelas de pago que incluyen información de odontología, una especialmente pensada para optimizar la productividad y eficiencia de las búsquedas de información científica integrando los principales recursos de ciencias de la salud (OvidSP) y otra sobre la clínica basada en evidencias para asegurar resultados significativos para la práctica médica (JBI Johanna Briggs Institute).

**EbscoHost:** <<http://www.ebscohost.com/>>

Es uno de los agregadores de contenido más importantes del mundo. A través de su plataforma EbscoHost ofrece más de 375 bases de datos de referencia y texto completo, más de 515.000 libros electrónicos y un servicio de administración de suscripciones de más de 360.000 títulos de revistas de todas las áreas del saber, además de herramientas específicas de apoyo para la toma de decisiones en la consulta de los profesionales de la salud. Entre la gran variedad de productos de pago que ofrece hay uno que es específico para los odontólogos (uno de los pocos que existen), **Dentistry & Oral Science Source (DOSS):** a comprehensive tool for dentistry research: <<http://www.ebscohost.com/academic/dentistry-oral-sciences-source>>

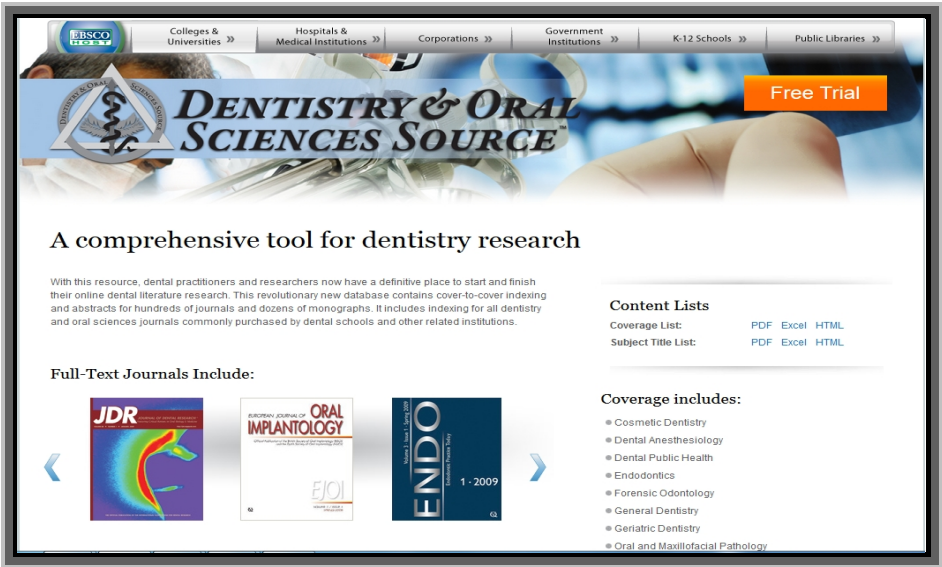


Figura 14. Página de inicio del DOSS

Es una base de datos que contiene índices y resúmenes de revistas y monografías odontológicas, incluyendo el texto completo de más de 210 revistas, entre ellos muchos de los títulos mejor clasificados de la disciplina. Además, muchas de las publicaciones contienen archivos retrospectivos de índices, resúmenes y texto completo que alcanzan varios decenios de años. Incluye también la búsqueda de referencias citadas de más de 120 revistas, en muchos casos con acceso al texto completo. DOSS indiza registros de un total de 415 revistas odontológicas.

Portales de editoriales:	Cobertura temática:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Science Direct</li><li>• Oxford Journals</li><li>• Wiley Online Librry</li></ul>	multidisciplinar multidisciplinar multidisciplinar
Portales de agregadores:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ovid</li><li>• EbscoHost<ul style="list-style-type: none"><li>○ Dentistry &amp; Oral Science Source (DOOS)</li></ul></li></ul>	multidisciplinar multidisciplinar odontología

Tabla 5. Portales de editoriales y agregadores de información científica

## 6.6. Bases de datos de artículos de revistas y otros documentos:

Como hemos dicho anteriormente las bases de datos son fuentes de información secundaria que describen e indizan los documentos primarios, cuya cobertura se puede ceñir a una única tipología de documentos (tesis doctorales, artículos de revistas, etc.), a un ámbito geográfico concreto o supranacional, a una materia, a varias materias afines o incluso a todas las áreas del conocimiento, conformando bases de datos multidisciplinarias. Reseñamos dos de las más importantes.

### 6.6.1. Bases de datos internacionales multidisciplinarias

**Web Of Science (WOS):** <<https://www.accesowok.fecyt.es/>>

Según nos dice la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) que tiene contratada una licencia de uso para todos los organismos y centros tecnológicos y de investigación españoles, WOS es una plataforma de la empresa Thomson Reuters basada en tecnología web, formada por una colección de bases de datos bibliográficas, con referencias y citas de publicaciones científicas de todas las áreas del conocimiento, tanto científico, como tecnológico, humanístico y sociológico.

Integra en sus bases de datos Web of Science Core Collection, fuentes adicionales con contenido de recursos web, y otros datos y materiales académicos, así como publicaciones de congresos (proceedings) y herramientas de evaluación bibliométrica (Journal Citation Report y Essential Science Indicators).

*La WOS Core Collection* incluye siete bases de datos, dos de ellas con información de interés para nuestro tema: la Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) con información desde 1900 y Conference Proceedings Citation Index - Science (CPCI – Science) con información desde 1990. Seleccionando estas dos bases podemos encontrar información de cualquier materia odontológica o relacionada, publicada en las principales revistas y actas de los congresos internacionales sobre el tema.

WOS acaba de incorporar una nueva base de datos: *The Book Citation Index*, con la que amplía el alcance de su cobertura de citas a los libros científicos ofreciendo una visión más completa y global de la literatura académica. En el ámbito científico selecciona solo libros académicos y científicos publicados en los cinco últimos años otorgando prioridad a los libros con mayor impacto en las citas. En general selecciona libros bien editados y referenciados de editores de prestigio: de series monográficas, de revisión, tesis, libros de texto y de referencia, incluso traducciones.

*Current Contents Connect* incluye otras siete bases de datos de diferentes disciplinas, una de ellas Clinical Medicine con información a partir de 1998, si bien la FECYT ha cancelado su suscripción en el año 2009. Proporciona información de tablas de contenido e información bibliográfica de las principales revistas y libros académicos del mundo, incluyendo además relevantes documentos y sitios web evaluados y artículos de revistas electrónicas en pre-publicación.

La WOS incluye también la posibilidad de consultar la base de datos *Medline*, con el valor añadido de los datos de citación y navegación de cada documento y la posibilidad, si se desea, de poder realizar la búsqueda en todas las bases de datos de la WOS al mismo tiempo.

A partir de febrero de 2014 la WOS incorporó la consulta de una selección de 650 títulos de *Scielo*, lo cual significa un incremento muy importante de publicaciones del ámbito latinoamericano, plataforma de la que hablamos en otro apartado de este trabajo.

En la actualidad la WOS en el área científica contiene más de 54 millones de registros (que incluyen más de 760 millones de referencias citadas); indiza cerca de 13.000 revistas de alto factor de impacto; y 6,5 millones de registros proceden de 157 mil actas de conferencias y congresos.

*Journal Citation Reports (JCR)*: del que hablamos anteriormente.

*Essential Science Indicators (ESI)*: Facilita a los investigadores realizar análisis cuantitativos continuados del rendimiento de la investi-

gación y hacer un seguimiento de las tendencias de las áreas científicas. Permite, entre otras cosas: 1) analizar el rendimiento de la investigación de empresas, instituciones, naciones y publicaciones; 2) clasificar por naciones, publicaciones, científicos, instituciones y empresas principales en función de su campo de investigación; y 3) determinar el resultado de una investigación y el impacto en campos de investigación específicos.

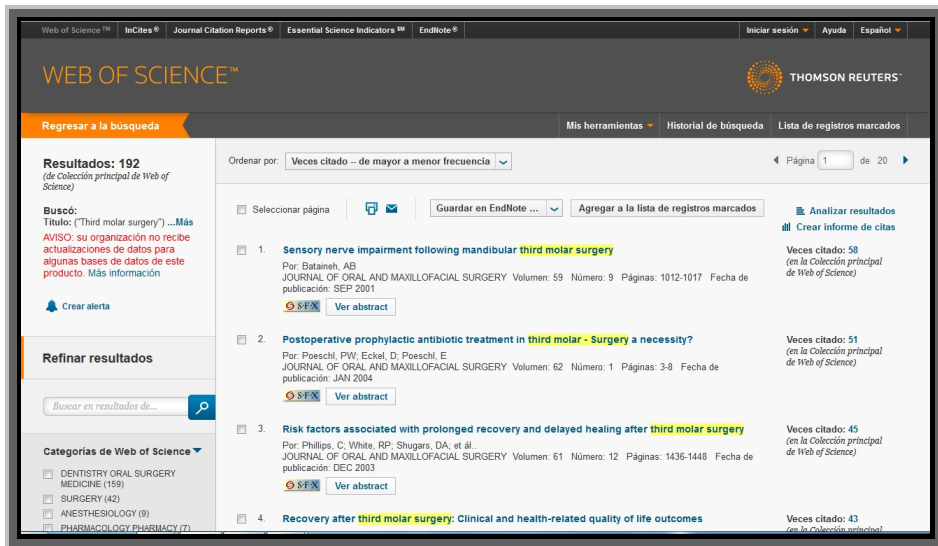


Figura 13: resultados de una búsqueda en WOS

**Scopus:** <<http://www.elsevier.com/online-tools/scopus>>

Base de datos de resúmenes y referencias de literatura científica revisada por expertos a nivel mundial con actualizaciones diarias. Editada por Elsevier, requiere suscripción.

Scopus registra trabajos de más de 21.000 títulos de revistas internacionales (20.000 revisadas por pares (incluyendo 2.600 revistas de acceso abierto), publicaciones comerciales, series de libros, 5,5 millones de documentos de conferencias, artículos "in-press" de cerca de 4.000 revistas y editoriales de mayor prestigio científico, que suponen un total de 50 millones de registros. De ellos, 29 millones de referencias de

trabajos publicados desde 1995 hasta la actualidad, y 21 millones de trabajos publicados entre 1923 y 1994. Scopus posibilita además cruzar búsquedas con 25 millones de patentes de las cinco principales oficinas de patentes del mundo. Y a partir de octubre de 2013 comenzó un proyecto de ampliación de la cobertura de las referencias de libros que pretende terminar en 2015 con 75.000 títulos. En plena competencia con WOS proporciona también análisis bibliométricos con índices de calidad de autores y sus trabajos.

**Dialnet:** (Difusión de Alertas en la Red) <<http://dialnet.unirioja.es/>>

Dialnet se define como un depósito o repositorio de acceso a la literatura científica hispana, con una clara apuesta por el acceso libre a la misma, sumándose al movimiento Open Access. Es un proyecto colaborativo, iniciado en el año 2001, liderado y coordinado por la Fundación Dialnet de la Universidad de La Rioja, en el que participaban en el momento de la redacción de este trabajo 60 bibliotecas universitarias, 4 públicas y 16 especializadas. Por contenidos y basándonos en las instituciones participantes es fundamentalmente una base de datos española, si bien participan con sus fondos tres bibliotecas universitarias sudamericanas de Brasil, Chile y Uruguay, y tiene previsto seguir ampliando la integración de información de esta área geográfica.

Conforma una base de datos multidisciplinar con predominio de las áreas de Ciencias Sociales y Humanidades. La primigenia integración de artículos de revistas científicas de España e Hispanoamérica se está complementando con la introducción de monografías (documentos de trabajo, actas de congresos, tesis doctorales, artículos de libros colectivos, etc.). En marzo de 2014 estaba muy cerca de alcanzar las 9.000 revistas (654 de ciencias de la salud) y superaba los 4.240.000 registros de documentos. La odontología está presente con 31 revistas.

Tiene dos modalidades de búsqueda, una básica de acceso universal y otra avanzada, denominada *Dialnet Plus*, sólo disponible para los usuarios registrados miembros de las instituciones participantes en el

proyecto, que oferta un abanico de posibilidades de diseño, de refinamiento de la búsqueda y de gestión de las referencias.

Bases de datos multidisciplinarias internacionales:	Contenido
WOS:	
• Wos Core Collection:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Science Citation Index Expanded</li> <li>○ Conference Proceedings Citation Index</li> <li>○ .....</li> <li>○ The Book Citation Index</li> </ul>	artículos de revistas, ... actas de congresos, ... libros de investigación, ...
• Currents Contents Connect:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Clinical Medicine</li> <li>○ .....</li> </ul>	sumarios de revistas, ...
• Journal Citation Reports (JCR)	índices de citas de revistas
• Essential Science Indicators (ESI)	análisis de investigación
Scopus	artículos de revistas, ...
Dialnet	artículos de revistas, ...

Tabla 6. Bases de datos multidisciplinarias

### 6.6.2. Bases de datos internacionales de ciencias de la salud

**PUBMED / MEDLINE:** <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>>

PubMed es el motor de búsqueda de la base de datos Medline, producto de la NLM (National Library of Medicine) de los EEUU desarrollada por el NCBI (Centro Nacional de Información sobre Biotecnología), que nace como una versión automatizada de lo que fueron en origen tres índices impresos: Index Medicus, Index to Dental Literature e International Nursing Index.

PubMed incluía, en febrero de 2014, más de 23 millones de referencias de literatura biomédica de MEDLINE, procedentes de cerca de 6.000 revistas de ciencias de la vida, especialmente biomédicas, y libros accesibles en línea. Las citas pueden incluir vínculos al contenido de texto completo de PubMed Central y sedes web de editores. Su cobertura

geográfica y cronológica alcanza publicaciones de unos 80 países desde el año 1966. Pero además incorpora publicaciones anteriores, entre 1946 y 1965 en la sub base OldMedline, que contiene algo más de 2 millones de registros de artículos, la mayoría de ellos también recuperables. Indiza 870 revistas bajo la materia Dentistry <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog?term=Dentistry%5Bst%5D>> que, a su vez, incluye las submaterias: Pedodontics, Periodontics, Stomatology, Tooth Diseases, and Mouth Diseases, (de las que 85 son españolas) y a las que debemos añadir otras 31 revistas incluídas bajo la materia Orthodontics <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog?term=Orthodontics%5Bst%5D>>.

Medline es la mayor base de datos médica de acceso libre, buscable a través del sistema de recuperación PubMed, el cual permite refinar y ajustar la búsqueda a la medida de nuestras necesidades con el empleo y la oferta de una amplia gama de campos limitadores, entre ellos acotar la búsqueda exclusivamente a las revistas de odontología (Dental journals).

**Europe PubMed Central:** <<http://europepmc.org/>>

Europa PMC nace con la misión de mejorar la visibilidad de los resultados de la investigación en Europa. Fue diseñado y construido en estrecha colaboración con los investigadores biomédicos y sanitarios y desarrollado por el European Bioinformatics Institute, The University of Manchester y la British Library. Es un recurso gratuito, completo, rápido y fiable. Se basa en PubMed Central (PMC) de la NLM (National Library of Medicine) y forma parte de una red de repositorios de PMC Internacional (PMCI). Está sostenido por 24 proveedores de fondos de ciencias de la vida y de la investigación biomédica, incluyendo organizaciones benéficas y gubernamentales de toda Europa, dirigidos por el Wellcome Trust.

Europa PubMed Central (PMC Europa) fue lanzado en enero de 2007 con su nombre de creación originario UKPMC; ofrece acceso gratuito a recursos de la literatura biomédica, incluyendo PubMed resúmenes. Y, además, proporciona artículos de texto completo (alrededor de



2,6 millones, de los cuales más de 570.000 son de libre acceso), resúmenes de patentes (más de 4 millones de la Oficina Europea, de EE.UU., e Internacional) y guías clínicas del Servicio Nacional de Salud (NHS).

A diferencia de PubMed Central, Europa PMC ofrece un único punto de acceso no sólo a artículos de texto completo, sino también a los resúmenes disponibles a través de PubMed. La interfaz de Europa PMC ofrece además nuevas características y funcionalidades, como enlaces a otros contenidos relevantes, herramientas de texto y de minería de datos integrados y, a través de *Europa PMC plus*, realiza servicios de informes para los autores que son financiados por organizaciones públicas europeas (actualmente tiene registrados más de 17.500 investigadores principales y cerca de 40.000 becas de investigación, pudiendo vincular las subvenciones a la información de la publicación, ver las citas de los artículos y las estadísticas de las descargas, y presentar manuscritos).

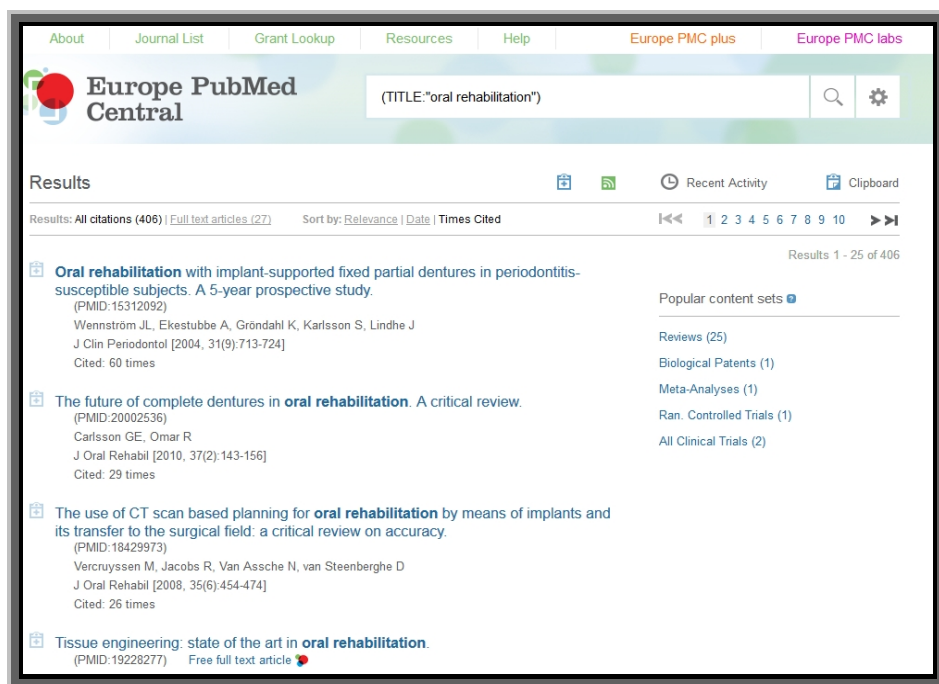


Figura 14. Resultados de una búsqueda en Europe PubMed Central

**Embase:** <<http://www.elsevier.com/online-tools/embase>>

Base de datos de Elsevier que tiene su origen en la versión automatizada del índice impreso Excerpta Médica. Incluye referencias de las áreas de Enfermería, Farmacología, Medicina, Odontología y Veterinaria. En el momento de la redacción de este trabajo, contenía 25 millones de registros, extraídos de entre más de 7.600 revistas, publicadas a partir de 1974. Entre ellos cinco millones de registros de varios miles de revistas no indexadas por PubMed. Embase ofrece una búsqueda integrada a las bases de datos MEDLINE y EMBASE sin duplicación de registros. Y si incluimos *Embase Classic*, una sub base con más de 1,8 millones de citas biomédicas y farmacológicas, procedentes de más de 3.400 títulos internacionales publicados entre 1947 y 1973, Embase alcanza los 28 millones de registros de más de 8.300 revistas.

Además, a partir de 2009, Embase abarca resúmenes de congresos y en la actualidad los índices de más de 1.000 conferencias que cubren alrededor de unos 300.000 resúmenes de congresos cada año. Embase se convierte así en la base de datos biomédica internacional con cobertura más amplia, creciendo cada año en más de 1,3 millones de nuevos registros, incluyendo referencias de artículos en prepublicación. Su cobertura geográfica e idiomática incluye publicaciones de cerca de un centenar de países y 40 idiomas diferentes.

**LILACS:** <<http://lilacs.bvsalud.org/es/>>

Se define como el más importante y amplio índice de la literatura científica y técnica en salud de América Latina y del Caribe, en funcionamiento desde el año 1987. Su objetivo es contribuir al aumento de la visibilidad, el acceso y la calidad de la información en la región, mucha de la cual no es recogida en las bases de datos internacionales.

Es una base de datos de acceso libre, desarrollada de forma cooperativa por el Centro Latinoamericano y del Caribe de información en Ciencias de la Salud, conocido por su nombre original BIREME (Biblio-

teca Regional de Medicina) con sede en Brasil. Está integrada en el portal de la BVS Biblioteca Virtual en Salud. Recoge documentos publicados a partir de 1982 y según información de su página web, en su actualización de 13/03/2014 albergaba información procedente de 27 países, 867 revistas, 31.193 tesis, 82.804 monografías, 548.770 artículos, de los cuales 279.555 eran textos completos. Tiene un buen sistema de recuperación, con un amplio abanico de campos de refinamiento de la búsqueda, con la incorporación de la consulta a índices y una amplia gama de límites para seleccionar y filtrar los resultados finales. Para facilitar las búsquedas incluye, a imitación de PubMed, un tesoro de Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) en español, portugués e inglés. Incorpora la posibilidad, con un solo clic, de ampliar la búsqueda al Portal de Búsqueda de la BVS que incluye otras bases de datos (Medline, Cochrane, etc). Se actualiza semanalmente con un promedio de 15.000 nuevas referencias.

**Portal de Búsqueda de la BVS**  
Información y Conocimiento para la Salud

Home > Búsqueda > "periodontal diseases" (118)

Formato de presentación: Ordenar por: 20

1 2 3 4 5 6 Próxima >>>

**1. Validation of a scale assessing the impact of periodontal diseases on patients' quality of life in Bulgaria (pilot research)**  
Musurlieva, Nina; Stoykova, Maria; Boyadjiev, Doychin.  
*Braz Dent J*; 23(5): 570-574, Sept.-Oct. 2012. tab.  
Artículo en Inglés | LILACS | ID: lil-660362

**2. The relationship between levels of income inequality and dental caries and periodontal diseases / A associação dos níveis de desigualdade de renda com cárie dental e doença periodontal**  
Celeste, Roger Keller; Fritzell, Johan; Nandanovsky, Paulo.  
*Cad Saude Publica*; 27(6): 1111-1120, June 2011. tab.  
Artículo en Inglés | LILACS | ID: lil-591265

**3. Estratificação sócio-econômica em estudos epidemiológicos de cárie dentária e doenças periodontais: características da produção na década de 90 / Social stratification in epidemiological studies of dental caries and periodontal diseases: a profile of the scientific literature in the 1990s**  
Boing, Antonio Fernando; Peres, Marco Aurélio; Kovalesski, Douglas Francisco; Zange, Sabrina Elisa; Antunes, José Leopoldo Ferreira.

**Su selección (0)**  
[Listar documentos](#)  
[Limpiar lista](#)

**Banco de datos**  
LILACS (remover)

**Filtrar**  
[expandir todos](#) [cerrar todos](#)

**Texto completo**  
☐ Disponible (49)

**Colección**  
☐ Bases de datos internacionales (118)

**Banco de datos**  
☒ LILACS (118)

**Asunto principal**  
☐ Enfermedades Periodontales (88)  
☐ Periodontitis (15)  
☐ Factores de Riesgo (8)  
☐ Salud Bucal (7)  
☐ Caries Dental (7)

Figura 15. Resultados de una búsqueda en LILACS

### 6.6.3. Bases de datos españolas de ciencias de la salud

**IME: Índice Médico Español:** Es una base de datos del CSIC que indiza la mayor parte de las revistas de biomedicina españolas. Constituye la fuente más exhaustiva de literatura médica española. Recoge fundamentalmente artículos de revistas científicas y de forma selectiva actas de congresos, series, compilaciones, informes y monografías. Muchos de ellos con acceso al texto completo.

Su cobertura se remonta al año 1971, con algo más de 295.000 registros procedentes de 321 revistas. Tiene dos versiones de acceso en línea, una gratuita, más limitada, <[http://bddoc.csic.es:8080/inicio-BuscarSimple.html?tabla=docu&bd=IME&estado\\_formulario=show](http://bddoc.csic.es:8080/inicio-BuscarSimple.html?tabla=docu&bd=IME&estado_formulario=show)> que sólo da acceso al sumario de la publicación y otra de pago que da acceso al texto completo del trabajo cuando está disponible. Es de obligada consulta para conocer la bibliografía española en ciencias de la salud pues la mayor parte de ella no es recogida por las principales bases de datos internacionales.

Figura 16. Resultados de una búsqueda en la versión gratuita de IME

## IBECS: Índice Bibliográfico Español de Ciencias de la Salud <<http://ibecs.isciii.es/>>

Base de datos de acceso libre producida por la Biblioteca Nacional de Ciencias de la Salud (BNCS) del Instituto de Salud Carlos III. Indiza artículos de algo más de 180 revistas españolas de ciencias de la salud desde el año 2000, revistas que son seleccionadas una vez comprobado que cumplen con los requisitos de calidad exigidos por BNCS. Entre ellas 6 títulos específicos de odontología.

IBECS colabora con la base de datos LILACS y está dotada de un sistema de recuperación muy semejante que incorpora a la consulta índices en todos los campos de búsqueda y la posibilidad de refinar, seleccionar, guardar o exportar los resultados a un gestor de referencias. Además facilita el acceso al texto completo de los artículos de las revistas que se encuentran en el portal Scielo.

Bases de datos de ciencias de la salud:	Cobertura geográfica:
PubMed / Medline	mundial
Europe PubMed Central	européa y mundial
Embase	mundial
LILACS	iberoamericana
IME: Índice Médico Español	española
IBECS: Índice Bibliográfico Español de Ciencias de la Salud	española

Tabla 7. Bases de datos de ciencias de la salud

### 6.6.4. Plataformas y portales de revistas en acceso abierto

Se entiende por revistas electrónicas en acceso abierto aquellas que utilizan un modelo de financiación que no cobra a los lectores ni a las instituciones por el acceso. Presentamos algunas con interés para la odontología:

**Pubmed Central (PMC)** <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>>

Es un repositorio digital de artículos de libre acceso de los U.S. National Institutes of Health (NIH) que contiene literatura biomédica y de ciencias de la salud. Forma parte del conjunto de productos desarrollados por el NCBI de la NLM y está accesible en Internet desde el año 2000. Su objetivo es facilitar el acceso abierto a las revistas de medicina y garantizar la preservación de su información para el futuro. En marzo de 2014 PMC alcanzó los 3.000.000 de artículos, con aportaciones procedentes directamente de los editores o de los autores que depositan sus propios manuscritos en el repositorio por la política de acceso público de los NIH. En el año 2013 los depósitos de los autores superaron los 100.000 trabajos. Y son más de 4.000 las revistas que participan con el depósito automático de sus fondos, si bien con diferentes políticas de acceso al texto completo, unas lo harán en el momento mismo de su publicación enviando la totalidad de sus documentos y otras lo harán parcialmente, enviando sólo aquellos publicados en acceso abierto, y con diferentes períodos de embargo en la consulta. Contiene un importante número de revistas de odontología.

**DOAJ: Directory of Open Access Journals:** <<http://www.doaj.org/>>

Este directorio nace en el año 2003, con una colección de 300 revistas, con el objetivo de aumentar la visibilidad y facilitar el acceso abierto a las revistas científicas y académicas, promoviendo una mayor utilización e impacto en la comunidad científica. DOAJ pretende cubrir todo el espectro de las diferentes áreas del conocimiento facilitando el acceso de aquellas publicaciones que utilicen un sistema editorial de control de calidad o de revisión por pares para garantizar la calidad de su contenido y que publiquen artículos de investigación o de revisión a texto completo con acceso gratuito.

Incluye cerca de 10.000 revistas de 133 países y algo más de 1.600.000 artículos. Agrupadas en grandes áreas temáticas y en especialidades, la odontología (Dentistry) está representada por 105 revistas (4 de ellas españolas) con 14.070 artículos y la ortodoncia (Orthodontics) por 9 revistas con 1.347 artículos.

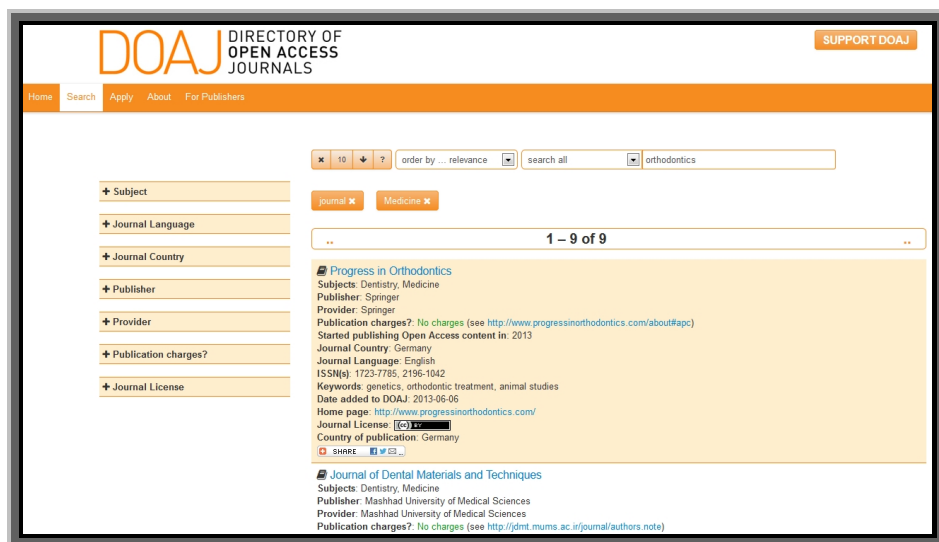


Figura 17. Resultados de una búsqueda de revistas de ortodoncia en acceso abierto en DOAJ

**Free Medical Journals:** <<http://m.freemedicaljournals.com/>>

Es un producto de Amedeo: The Medical Literature Guide, servicio del que hablaremos en la parte final del trabajo. Mantenido por Manuel Montenegro (Biblioteca Virtual da Universidade do Porto) y Bern Sebastian Kamps (Director de Amedeo y editor de Flying Publisher). Free Medical Journals fue creado para promover el acceso libre al texto completo de las revistas médicas. En marzo de 2014 reunía 4.007 revistas, clasificadas por especialidades, factor de impacto, acceso inmediato o con periodos de embargo, títulos e idioma de publicación. En la especialidad de odontología, *Dentistry and Oral Diseases*, ofrece acceso a 111 revistas (9 de ellas con Factor de Impacto JCR).

**Medknow** <<http://www.medknow.com/>>

Es el resultado de la unión de Wolters Kluwer Health y Medknow para crear una editorial de revistas en línea, o impresas + en línea, revisadas por pares, en el área STM (Ciencia, Tecnología y Medicina). Se tiene por el mayor editor en acceso abierto de publicaciones de cerca de 300 sociedades y asociaciones médicas educativas. Es pionera en el

modelo 'fee-less-free' de publicación en acceso abierto, proporcionando acceso libre inmediato a las ediciones electrónicas de las revistas, la mayoría de los cuales no cobran al autor, ni a las instituciones de los autores por la presentación, proceso o publicación de los artículos. Reúne 333 revistas médicas, de las cuales 42 son de odontología y ortodoncia.

**HighWire** Stanford University <<http://highwire.stanford.edu/>>

Es una plataforma líder en la edición electrónica de publicaciones de calidad revisadas por pares. Highwire Press se asocia con editores independientes, sociedades científicas, asociaciones y editoriales universitarias para facilitar la difusión digital de 1.751 revistas, libros, obras de referencia, y actas de congresos.

HighWire desempeña un papel singular en el negocio de la publicación en línea, como asociado de una biblioteca universitaria y una institución de investigación de primera clase (la Universidad de Stanford, a la que está afiliada desde el año 1995) y como socio y colega de sociedades académicas que valoran la calidad y el contenido de sus revistas, libros y otros materiales.

El portal HighWire ofrece a sus usuarios (investigadores, profesionales de la medicina, docentes y estudiantes) una amplia base de datos de texto completo, con materiales académicos de alto impacto con más de 7.000.000 de artículos a texto completo que abarca la práctica totalidad de los campos del saber y se retrotrae hasta el año 1753. Organiza la información en cinco grandes áreas del saber y cada una de ellas en varias subáreas. Una de ellas, *Dentistry and Oral Medicine*, a su vez subdividida en 14 especialidades, contiene más de 142.000 documentos (marzo de 2014), identificando aquellas publicaciones que son de libre acceso inmediato y las que sólo tienen algún número en libre acceso. Portal que oferta un amplio contenido de información médica y odontológica.



Dispone de un sistema de recuperación que incorpora la posibilidad de incluir búsquedas en Medline o solamente en Mis publicaciones favoritas. Para esto último es preciso registrarse y haber seleccionado las publicaciones de nuestro interés.

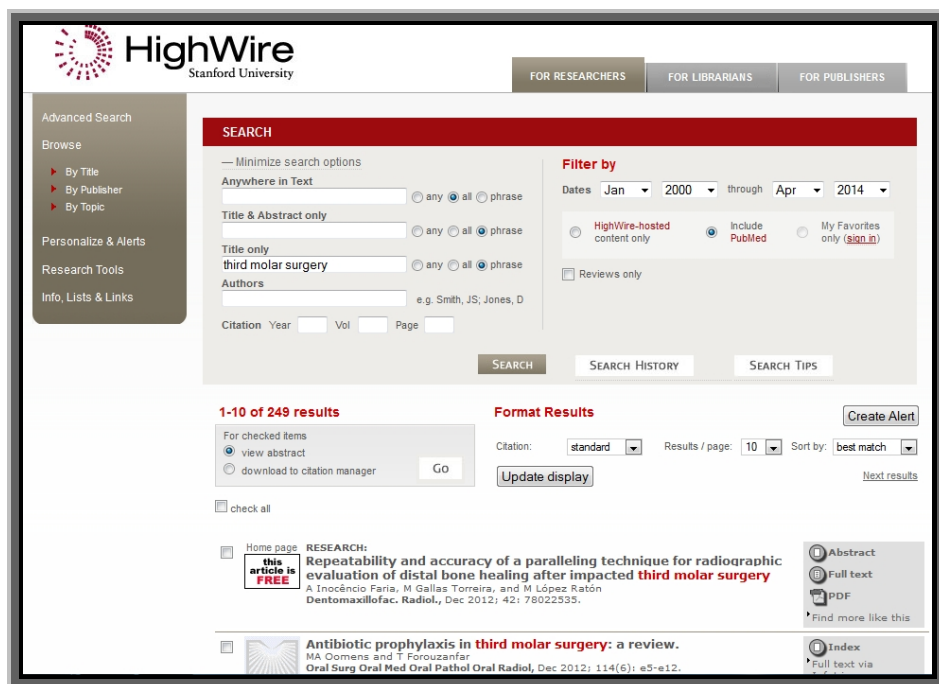


Figura 18. Resultados de una búsqueda en HighWire

**BioMed Central (BMC):** <<http://www.biomedcentral.com/>>

BMC es una editorial STM (Ciencia, Tecnología y Medicina) de Springer Science y Business Media que publica 258 revistas en acceso abierto revisadas por pares en las áreas de la biología, biomedicina y la medicina, incluyendo algunos títulos de interés general y especializados. Entre sus títulos están incluidas las revistas de la plataforma SpringerOpen. Todos los artículos originales de investigación publicados por BioMed Central se hacen libremente accesibles en línea inmediatamente después de su publicación. Los autores que publican en BioMed Central retienen los derechos de autoría de su trabajo bajo la

concesión de licencias de Reconocimiento Creative Commons que permite reutilizar y redistribuir los artículos sin restricciones, siempre que la obra original sea correctamente citada. BioMed Central publica tres revistas de odontología bajo la materia Oral Health (BMC Oral Health, Head & Face Medicine y Progress in Orthodontics).

### **Portal de Revistas en Ciencias de la Salud**

<<http://portal.revistas.bvs.br/index.php?lang=es>>

En realidad es un subportal de la BVS Biblioteca Virtual en Salud, cuyo portal principal oferta una colección de importantes fuentes de información (subportales) en ciencias de la salud, bajo el patrocinio de la OMS. El Portal de Revistas en Ciencias de la Salud tiene registrada información de 1.185 revistas de odontología y ortodoncia, señalando aquellos títulos que tienen acceso libre, acceso controlado o no disponible <<http://portal.revistas.bvs.br/index.php?subject=Odontologia%20or%20Ortodontia>>.

### **SCIELO: Scientific Electronic Library Online**

<<http://www.scielo.org/php/index.php?lang=es>>

Se define como un modelo para la publicación electrónica cooperativa de revistas científicas en Internet de todas las áreas científicas. Fue especialmente desarrollado para responder a las necesidades de la comunicación científica en los países en desarrollo y particularmente de América Latina y el Caribe. El modelo proporciona una solución eficiente para asegurar la visibilidad y el acceso universal a su literatura científica, contribuyendo a la superación del fenómeno conocido como “ciencia perdida”.

El Modelo SciELO es el producto de la cooperación entre instituciones del gobierno brasileño y BIREME (Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud), así como instituciones nacionales e internacionales relacionadas con la comunicación

científica y editores científicos. Nació en Brasil y desde junio de 1998 el proyecto opera regularmente, incorporando títulos de revistas y expandiéndose por otros países.

El Modelo SciELO contiene tres componentes:

El primer componente es la Metodología SciELO, que permite la publicación electrónica de ediciones completas de las revistas científicas, la organización de bases de datos bibliográficas y de textos completos, recuperación de textos por su contenido, la preservación de archivos electrónicos y la producción de indicadores estadísticos de uso e impacto de la literatura científica. La metodología también incluye criterios de evaluación de revistas, basado en los estándares internacionales de comunicación científica. Los textos completos son enriquecidos dinámicamente con enlaces de hipertexto con bases de datos nacionales e internacionales, como LILACS y MEDLINE.

El segundo componente del Modelo SciELO es la aplicación de la Metodología SciELO en la construcción de sitios web de colecciones de revistas electrónicas. El Modelo favorece la operación de sitios nacionales y también de sitios temáticos. La aplicación pionera es el sitio SciELO Brasil <<http://www.scielo.br>>. Pero hoy ya están operando aplicaciones en una docena de países más, entre ellos España <<http://scielo.isciii.es/scielo.php>> con tres revistas de estomatología en curso y una cerrada.

El tercer componente del Modelo es el desarrollo de alianzas entre los actores nacionales e internacionales de la comunicación científica - autores, editores, instituciones científicas y tecnológicas, agencias de apoyo, universidades, bibliotecas, centros de información científica y tecnológica etc, con el objetivo de diseminar, perfeccionar y mantener el Modelo SciELO. La operación de la red SciELO se basa en infraestructuras nacionales, lo que contribuye a garantizar su futura sostenibilidad.

SciELO es pues una hemeroteca electrónica de acceso libre a revistas científicas de todas las áreas del conocimiento de varios países iberoamericanos, constituyendo una base de datos documental a texto completo. Su sistema de búsqueda proporciona acceso a las revistas mediante un listado de títulos A-Z, por tema, por país, por entidad editora, o mediante una búsqueda integrada por palabras clave de autor, título, resumen, etc, posibilitando una amplia gama de filtros, entre ellos los índices de citas de las publicaciones incorporadas al WOS, además de las clásicas funciones para refinar, seleccionar, guardar y exportar los resultados. Scielo tiene implementada una búsqueda alternativa a través de Google Académico, lo que añade un interesante plus de complementariedad a las búsquedas. En marzo de 2014 tenía indizados artículos de 365 títulos de revistas de ciencias de la salud de varios países iberoamericanos, entre los que se encuentran títulos en curso y cesados de odontología, y albergaba más de 475.000 artículos de todas las áreas del conocimiento.

Plataformas y portales de revistas en acceso abierto	Cobertura geográfica
• PubMed Central	mundial
• DOAJ: Directory of Open Access Journals	mundial
• Free Medical Journal	mundial
• MedKnow	mundial
• HighWire	mundial
• BioMed Central	mundial
• Portal de Revistas en ciencias de la salud	mundial
• SCIELO	iberoamericana

Tabla 8. Portales de revistas en acceso abierto

## 7 Buscadores científicos

**Google Académico = Google Scholar** <<http://scholar.google.es/>>

Es un buscador especializado en rastrear la web en sedes de carácter académico y científico. Busca en todas las disciplinas científicas y en múltiples fuentes de información: artículos de revistas, tesis doctorales, libros técnicos y de docencia o de investigación universitaria, comunicaciones y ponencias, informes científico-técnicos, resúmenes de trabajos, etc., producidas por editoriales científicas, académicas o comerciales, sociedades profesionales, bibliotecas, bases de datos, repositorios institucionales o temáticos y otras sedes web relacionadas. Lanzado en 2004 hoy está demostrado que, al lado de su padre Google, es una de las herramientas más utilizadas por los investigadores y estudiantes. Realiza sus búsquedas sobre la información disponible libremente en Internet, con una base de datos que abarca unos 150 millones de ítems, y que suponemos se enriquecerá mucho cuando se haga realidad el acuerdo firmado con Thomson Reuters (Web of Science) a finales de 2013.

Google Académico indiza la información extrayendo un listado de documentos descritos o disponibles a través de Internet. Sus búsquedas no tienen la precisión de las realizadas en una base de datos científica pero a cambio tienen una cobertura geográfica mucho mayor y un alcance más exhaustivo sobre tipos de documentos web que no se localizarían nunca en una base de datos. Por lo tanto, es menos preciso, tiene también muchas menos posibilidades de refinamiento de la búsqueda, pero ésta es más comprensiva y heterogénea en la tipología y calidad de sus resultados y además tiene la ventaja de ser una herramienta de acceso libre con un poderoso y rapidísimo motor de búsqueda.

Permite búsquedas sobre un autor, un título, una revista o un tema determinado en documentos web publicados a partir del año 1996.

Presenta los resultados de sus búsquedas jerarquizados en función de las citas recibidas por los documentos en sus diferentes versiones.

Merece destacar entre sus fortalezas que localiza toda la literatura presente en la web especialmente la no anglosajona, que es la peor cubierta por los sistemas de información, y que encuentra citas y trabajos publicados en revistas secundarias no incorporadas a la “corriente principal de la ciencia”. Entre sus debilidades está la falta de control de calidad de las fuentes indizadas, errores en el procesamiento de la información (errores tipográficos, en las referencias), falta de transparencia sobre las fuentes que indexa, y una muy costosa recuperación, tratamiento y depuración de los resultados de las búsquedas (14).

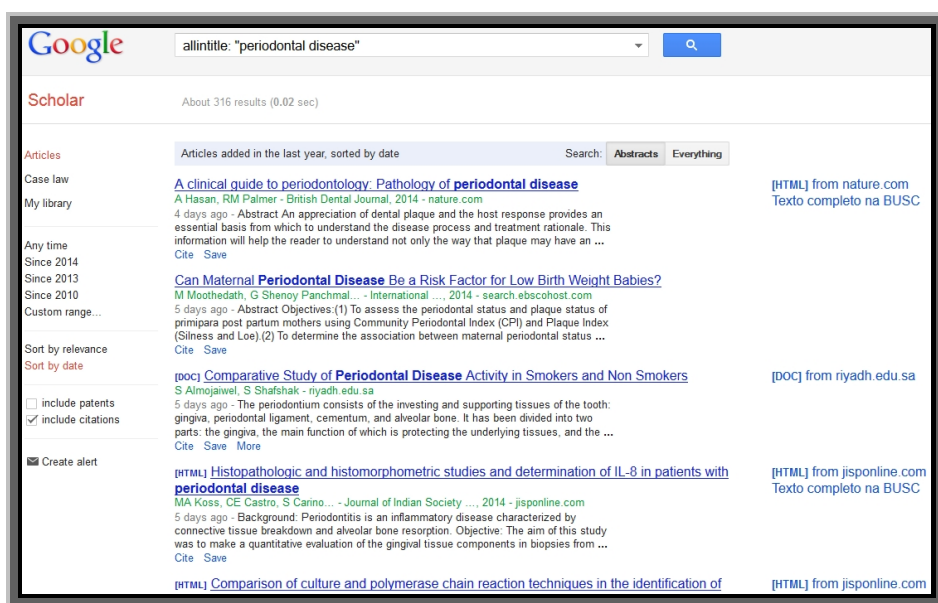


Figura 19. Resultados de una búsqueda en Google Académico

**Microsoft Academic Search** <<http://academic.research.microsoft.com/>>

Es otro motor de búsqueda de información académica, menos conocido y utilizado, en versión beta por ser un servicio de investigación experimental desarrollado por Microsoft Search desde hace unos tres

años con el objetivo de observar como los académicos, científicos, estudiantes y profesionales buscan contenidos académicos, investigadores, instituciones y actividades.

Concebido para localizar artículos de investigación y trabajos académicos mostrando las relaciones entre los autores y las organizaciones. Aunque empezó centrado en el área de las ciencias de la computación ha ido ampliando su radio de cobertura temática al resto de las áreas científicas y hoy cubre 15 grandes áreas del conocimiento, entre ellas Medicina, a su vez subdividida en 23 sub áreas, una de ellas odontología (*Dentistry*). Incluye cerca de 40 millones de registros de información de aproximadamente 20 millones de autores. De ellos más de 12 millones son documentos de medicina procedentes de cerca de 6.000 revistas, y entre éstos más de 183.000 corresponden a materias odontológicas publicadas en 133 revistas de primer nivel.

Aparte de la ya señalada funcionalidad de elaboración de rankings de las revistas indizadas, Microsoft Academic Search ofrece en su búsqueda avanzada un interesante panel de posibilidades de recuperación de la información por Autor, Conferencia, Revista, Organización, Año y número DOI, recuentos de citas (incluyendo gráficas), los autores con mayor número de ubicaciones y los trabajos con mayor número de citas, las revistas con mayor número de publicaciones, las publicaciones relacionadas con cada trabajo y con cada autor, los resultados agrupados por palabras clave, por las organizaciones productoras y sus relaciones, etc. En suma, un recurso muy interesante pero sobre el que no hay ninguna garantía de continuidad una vez Microsoft considere alcanzados los objetivos propuestos en el proyecto.

### **BASE: Bielefeld Academic Search Engine**

<<http://www.base-search.net/de/index.php>>

Es un excelente buscador especializado en recursos académicos de acceso abierto, creado y mantenido por la Biblioteca de la Universidad

alemana de Bielefeld, que incluye también sus propios recursos de pago, que lógicamente sólo están accesibles para sus usuarios. BASE recopila e indiza repositorios y servidores de documentos web de manera continuada. En estos momentos, proporciona más de 60 millones de documentos procedentes de unas 3.000 fuentes, alrededor del 75% de los cuales son accesibles a texto completo.

La selección, de todo tipo de documentos, se caracteriza por ser realizada intelectualmente y no automáticamente; incluye solo servidores de documentos que cumplan con criterios de calidad y pertinencia académica; realiza un inventario de los recursos para ofrecer transparencia a las búsquedas; indiza documentos de la “web profunda” que ignoran los buscadores comerciales; los resultados de las búsquedas incluyen datos bibliográficos muy completos; presenta una búsqueda simple y otra avanzada muy apropiadas para perfilar adecuadamente las búsquedas y los resultados pueden ordenarse de diferentes maneras, y delimitarse de acuerdo a una bien escogida relación de posibilidades (autores, materias, fechas, idiomas, fuentes, tipos de documentos, tipo de acceso, etc.). Incorpora en cada documento la búsqueda en Google Scholar. Permite enviar por correo, guardar o exportar la información y suscribir alertas informativas.

Figura 20. Resultados de una búsqueda en BASE



## 8

**MBE o el ancho mundo de la Medicina Basada en Evidencias**

Tomando la definición del Centro Cochrane Iberoamericano, la MBE es el empleo consciente, explícito y juicioso de la mejor evidencia actual en la toma de decisiones sobre el cuidado sanitario de los pacientes. La práctica de la Medicina Basada en la Evidencia significa integrar la competencia clínica individual con la mejor evidencia clínica externa disponible a partir de la investigación sistemática. <<http://www.cochrane.es/?q=es/node/262>>

A continuación veremos algunas de las principales bases de datos de MBE que un odontólogo debe conocer para el ejercicio de la práctica clínica.

**The Cochrane Library:** Independent high-quality evidence for health care decision making <<http://www.thecochranelibrary.com/view/0/index.html>>

Debe su nombre a Archie Cochrane (1909-1988), un epidemiólogo británico, que abogó por el uso de los ensayos controlados aleatorios como un medio de información fiable para la práctica asistencial. Cochrane es una red global e independiente formada por profesionales de la salud, investigadores, defensores de los pacientes y otras personas, respondiendo al desafío de hacer que la enorme cantidad de evidencia generada a través de la investigación sea controlada y útil para informar las decisiones acerca de la salud. Es una organización sin fines de lucro con colaboradores de más de 120 países que trabajan juntos para producir información sanitaria accesible y creíble que esté libre de patrocinio comercial y otros conflictos de intereses.

Es elaborada por los Centros de colaboración Cochrane y los Grupos de Revisión. Recoge revisiones sistemáticas para la búsqueda

de la evidencia sobre la prevención, tratamiento y control de los problemas sanitarios desde 1992. Además ofrece una colección de fuentes de información actualizadas sobre medicina basada en evidencias. Su objetivo es preparar, mantener y difundir revisiones sistemáticas actualizadas para ayudar en la toma de decisiones clínicas y sanitarias.

*The Cochrane Library* se compone de una colección de seis bases de datos que contienen diferentes tipos de información de alta calidad, pruebas de evidencia independientes, y una séptima que proporciona información acerca de los grupos de la Colaboración Cochrane.

(<http://www.thecochranelibrary.com/view/0/AboutTheCochraneLibrary.html>):

*Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR)* es la principal fuente de revisiones sistemáticas en cuidados de la salud. El CDSR incluye todas las revisiones Cochrane (y protocolos) preparados por Grupos de Revisión Cochrane. Cada una de ellas es una revisión sistemática por pares que ha sido preparada y supervisada por un Grupo de Revisión Cochrane. Contiene 8.178 registros desde 1996 (feb 2014). Se actualiza mensualmente.

*Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL)* incluye información bibliográfica de artículos publicados en bases de datos bibliográficas, especialmente MEDLINE y EMBASE, y otras fuentes publicadas o no. No contienen el texto completo del trabajo. Contiene 762.836 registros desde 1898 (feb 2014). Se actualiza mensualmente.

*Cochrane Methodology Register (CMR)* es una bibliografía de publicaciones que informan sobre los métodos utilizados en la realización de ensayos controlados. Incluye artículos de revistas, libros y

actas de congresos. El contenido se obtiene de MEDLINE y búsquedas manuales. CMR contiene también estudios de los métodos utilizados en las revisiones y estudios metodológicos más generales que pueden ser de interés para la preparación de revisiones sistemáticas. CMR no ofrece el texto completo del trabajo. Contiene 15.764 registros desde 1904. Se actualiza trimestralmente.

*Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE)* es la única base de datos que contiene resúmenes de revisiones sistemáticas que han sido evaluadas. Cada resumen incluye un sumario de la revisión junto con un comentario crítico sobre la calidad general del trabajo. DARE es un recurso fundamental para la toma de decisiones pues cubre una amplia gama de intervenciones relacionadas con la salud e incluye miles de resúmenes de evaluaciones en muy diversos campos. Es un buen complemento de la CDSR al incluir revisiones que no han sido llevadas a cabo por los Grupos de Revisión Cochrane. Contiene 28.288 registros desde 1994. Se actualiza trimestralmente.

*Health Technology Assessment Database (HTA)* reúne información de evaluaciones de tecnología sanitaria terminadas o en curso (estudios de las implicaciones médicas, sociales, éticas y económicas de las intervenciones sanitarias) de todo el mundo. Su objetivo es mejorar la calidad y el costo-efectividad de la atención sanitaria. Contiene 13.109 registros desde 1989. Se actualiza trimestralmente.

*NHS Economic Evaluation Database (EED)* reúne información sobre los costes y los efectos de las intervenciones sanitarias. EED ayuda a la toma de decisiones con la identificación sistemática de evaluaciones económicas de intervenciones sanitarias en todo el mundo, valorando su calidad y poniendo de relieve sus puntos fuertes y débiles. Contiene 15.621 registros desde 1968. Se actualiza trimestralmente.

*About The Cochrane Collaboration* contiene información sobre los 81 grupos que componen la Colaboración Cochrane. Uno de ellos *Oral Health* (<http://ohg.cochrane.org/>), se define como una red internacional de profesionales de la salud, investigadores y usuarios para preparar, mantener y difundir revisiones sistemáticas de ensayos controlados aleatorios en la salud bucodental. El término salud bucodental es contemplado por el Grupo con una perspectiva amplia que incluye la prevención, el tratamiento y la rehabilitación de las enfermedades y trastornos bucales, dentales y craneofaciales.

The Cochrane Library es una base de datos de pago editada por Wiley y accesible a través de su portal Wiley Online Library. Sin embargo, permite realizar en abierto búsquedas bibliográficas, seleccionar y exportar registros. En la columna de la izquierda de la pantalla de búsqueda la base de datos Cochrane Database of Systematic Reviews da la posibilidad de realizar una visión por 33 grandes temas. Uno de ellos es *Dentistry & Oral Health*, que expandido se subdivide en 23 subtemas que podemos visionar de manera independiente. También se puede consultar por temas (Topics) by Cochrane Review Groups, entre los que encontramos Oral Health a su vez subdividido en 16 subtemas. Por todo esto, aún sin el acceso al texto completo que ofrece la suscripción, es un instrumento muy útil para informarse sobre estudios de evidencias médicas.

**Resúmenes Cochrane** <<http://summaries.cochrane.org/es>>

En febrero de 2013 la Colaboración Cochrane lanzó un nuevo y útil buscador para facilitar la localización de las revisiones, con una base de datos de 5.382 resúmenes (en marzo de 2014), en la que se puede buscar por palabras, por temas (los mismos -Category- que podemos buscar en The Cochrane Library) y por temas del Grupo Cochrane, e incluso por años de publicación en línea.

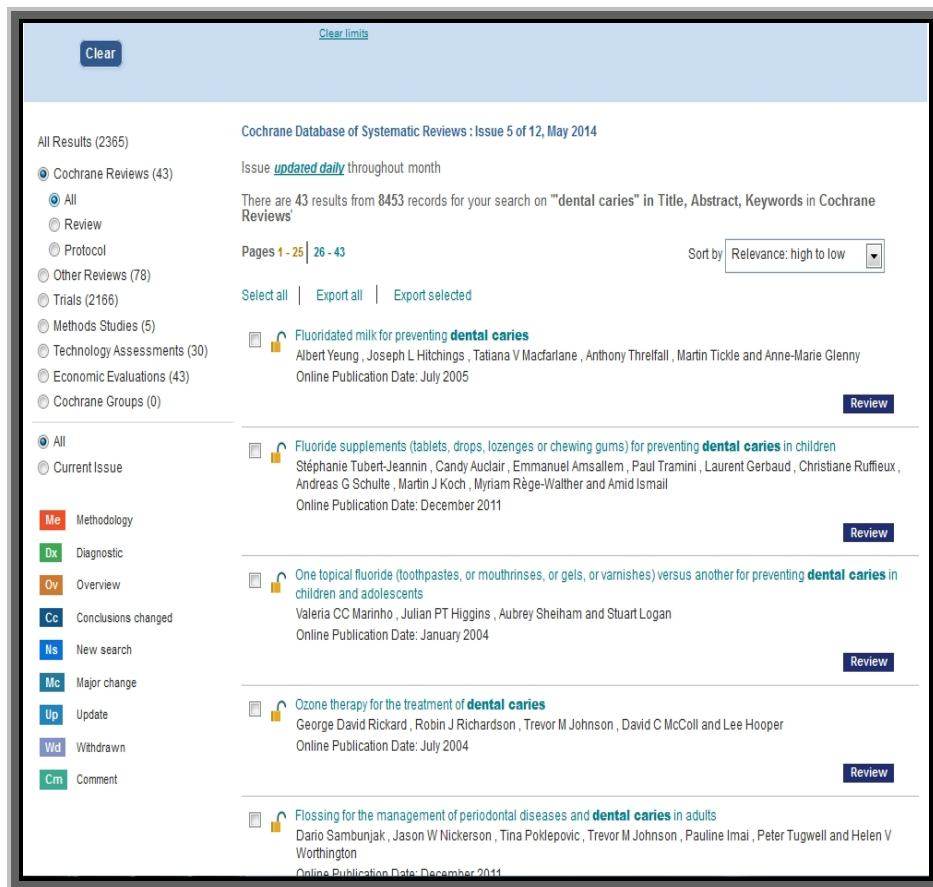


Figura 21. Resultados de una búsqueda en The Cochrane Library

## La Biblioteca Cochrane Plus:

<<http://www.bibliotecacochrane.com/>>

Es la versión en español, actualmente de acceso universal para todo el territorio español por suscripción realizada por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad desde el año 2003. Las revisiones Cochrane se publican originalmente en inglés en la Cochrane Database of Systematic Reviews, principal base de datos de la revista electrónica *The Cochrane Library*, desde la cual se traducen y editan los textos para producir *La Biblioteca Cochrane Plus*. Es editada, con

periodicidad trimestral, por el Centro Cochrane Iberoamericano (CCIB) que es uno de los 14 centros internacionales de Colaboración Cochrane, registrado formalmente como tal en 1997 y cuyo ámbito de responsabilidad abarca España, Portugal, Andorra y 17 países hispanohablantes de América Latina.

Incluye las siguientes bases de datos en español: Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas; Informes de las Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias Españolas; Gestión Clínica y Sanitaria (incluye artículos de la revista editada por la Fundación Instituto de Investigación en Servicios de Salud); Web temática de la espalda de la Fundación Kovacs (incluye resúmenes de estudios científicos de calidad sobre la espalda); Registro de Ensayos Clínicos Iberoamericanos: incluye referencias de ensayos publicados en revistas del ámbito Iberoamericano; Evidencia. Actualización en la práctica ambulatoria (incluye artículos de la revista editada por la Fundación para el Desarrollo de la Medicina Familiar y la Atención Primaria de la Salud de Argentina) y Evidencias en Pediatría (incluye artículos de la revista de la Asociación Española de Pediatría).

Permite, también, consultar en inglés, las siguientes bases de datos: *CENTRAL* (incluye ensayos clínicos); *Otras revisiones sistemáticas publicadas* (incluye referencias de revisiones sistemáticas de calidad); *Health Technology Assessment Database - HTA* (incluye referencias de informes de evaluación de tecnologías sanitarias de las agencias internacionales); *NHS Economic Evaluation Database - NHS EED* (incluye referencias de informes de evaluaciones económicas) y *Cochrane Methodology Register - CMR* (incluye referencias de estudios metodológicos).



Figura 22. Resultados de una búsqueda en La Biblioteca Cochrane Plus

### Portal de Evidencias <<http://evidences.bvsalud.org/php/index.php>>

Es un servicio en acceso abierto de la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) que reúne, organiza y ofrece acceso integrado a fuentes de información en salud del mejor nivel de evidencia, de acuerdo con la metodología propuesta por la Medicina Basada en Evidencias (MBE) así como el acceso a fuentes de información sobre la propia metodología MBE.

Tiene como objetivo promover el uso de información de la mejor evidencia para apoyo a los procesos de toma de decisiones en la atención y gestión de la salud, así como al proceso de desarrollo de nuevos estudios basados en evidencias y de aplicación de la metodología MBE.

La información del Portal de Evidencias de la BVS tiene como base la Red de fuentes de información de la Biblioteca Virtual en Salud, utilizando filtros para la selección de contenidos de acuerdo con el tipo de estudio. Los contenidos se seleccionan de las siguientes fuentes de información: bases de datos LILACS, Cochrane Library, La Biblioteca Cochrane Plus, Directrices clínicas del Ministerio de Salud de Brasil, Sociedad Brasileña de Medicina de Familia y la Comunidad y del National Guideline Clearinghouse (EEUU), Portal de Revistas de la BVS, LIS–Localizador de Información en Salud, además de sitios de Internet y eventos relacionados con la metodología MBE.

Las fuentes de información están organizadas en el Portal en dos secciones específicas:

1. Atención a la salud, que incluye estudios sobre eficacia, eficiencia y seguridad de las intervenciones en los cuidados y en la atención a la salud, seleccionadas y organizadas por tipo de estudio: *ensayos clínicos controlados; revisiones sistemáticas; evaluaciones económicas en salud; evaluaciones de tecnologías sanitarias; directrices para práctica clínica basada en evidencias e informes de evidencias.*

2. Metodología MBE, que incluye contenidos de fuentes de información relacionados con la metodología de la Medicina Basada en Evidencias. Por orden de relevancia: Revisiones sistemáticas de estudios sobre la metodología MBE; Bibliografía Cochrane sobre la metodología MBE; Sitios relevantes sobre MBE; Revistas de salud con foco en MBE y Glosarios y terminología.

El Portal de Evidencias de la BVS aplica una interfaz trilingüe (portugués, inglés y español) de búsqueda integrada con las siguientes características: Búsqueda simultánea en toda la red de fuentes de información; presentación de las referencias de los documentos en lista única, por orden de relevancia y agrupamiento de los resultados de la búsqueda por tipo de estudio, asunto, año de publicación, idioma del contenido y fuente de información





Figura 23. Resultados de una búsqueda en el Portal de Evidencias de la BVS

## SUMsearch 2 <<http://sumsearch.org/>>

SUMSearch es un metabuscador médico gratuito creado por Robert Badgett, médico de medicina interna y profesor del Health Science Center de la Universidad de Texas en San Antonio (USA), que lo diseñó para recuperar artículos de diferentes fuentes de información basadas en la evidencia.

Creado en 1998, en 2010 modificó su interface pasando a llamarse SUMSearch 2 y alojarse en la University of Kansas School of Medicine & Medical Center. Con un diseño claro y sencillo la página principal de búsqueda resulta de fácil uso tanto para médicos como para estudiantes. SUMSearch2 utiliza filtros de búsqueda validados y desarrollados por diferentes investigadores para optimizar la búsqueda de la información. Busca simultáneamente estudios originales, revisiones sistemáticas y guías de práctica clínica en múltiples fuentes. Las búsquedas de estudios son revisadas hasta 6 veces, mientras que las búsquedas de guías y revisiones sistemáticas pueden ser revisadas una vez cada una (forma de búsqueda denominada de contingencia o copia de seguridad). Los resultados procedentes de PubMed, DARE (sin conexión en este momento) y National Guideline Clearinghouse

(NGC) se fusionan y ordenan. Como SUMSearch ejecuta las búsquedas en sitios web externos se puede decir que sus resultados siempre están actualizados.

De sus resultados destaca: la validación de las estrategias de búsqueda; la muestra de resúmenes automatizados así como marcadores bibliométricos de calidad de los artículos; las guías de práctica clínica de PubMed y National Guidelines Clearinghouse que fusionan sus resultados en una lista ordenada por año de publicación; las revisiones sistemáticas de DARE y PubMed que también fusionan sus resultados en una lista ordenada por año de publicación.

SUMSearch2 emplea técnicas novedosas para recopilar evidencia médica de varias fuentes de información. Así, en la página inicial de búsqueda presenta enlaces a: NEJM - Image Challenge; NEJM – Interactive Cases; a ensayos recientes en JAMA y Annals; a novedades médicas del NEJM a través de Physician's First Watch; a estudios recientes en Pubmed que cuantifican el valor del historial médico y la exploración física (blog ClinDx) y a titulares de las noticias médicas de Feedburner (RSS de Google). Presenta también la posibilidad de chequear los términos de búsqueda en el tesoro MeSH de la NLM.

Finalmente, la pantalla de resultados presenta un mensaje de recomendación para realizar la búsqueda en Trip Database (motor de búsqueda de evidencias clínicas).

**Tripdatabase** <<http://www.tripdatabase.com/>>

Es un motor de búsqueda clínico diseñado para permitir encontrar y utilizar de forma rápida y sencilla estudios de investigación de evidencias de alta calidad para apoyar la toma de decisiones en la práctica y atención médica.

Consultable en línea y en acceso abierto desde 1997 se ha convertido en una importante fuente de búsquedas de evidencias médicas en internet.

Además de la búsqueda de trabajos de investigación recupera otro tipo de documentos que presenta individualizados por imágenes, vídeos, estudios en educación o información para pacientes, junto con la incorporación de búsquedas en PubMed Clinical Queries y en Dynamed (herramienta de pago de Ebsco). Ofrece un amplio panel de posibilidades de refinamiento de los resultados (por revisiones sistemáticas, guías de práctica clínica, análisis clínicos, área clínica, etc.).

Además de la búsqueda avanzada por palabras, frases y fechas, incorpora dos herramientas delimitadoras específicas: Pico Search, que permite enfocar la búsqueda con una pregunta clínica estructurada, y Trip Rapid Review enfocado a pacientes y usuarios que realiza análisis y síntesis rápidas de múltiples artículos de investigación.

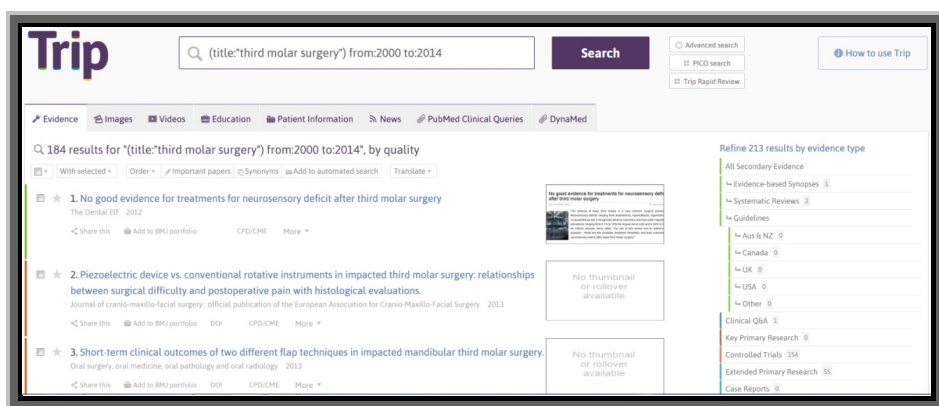


Figura 24. Resultados de una búsqueda en Tripdatabase

### CRD Database: Centre for Reviews and Dissemination

<<http://www.crd.york.ac.uk/CRDWeb/>>

CRD forma parte del National Institute for Health Research (NIHR) de Inglaterra y además es un departamento de la Universidad de York. Este Centro fue creado en 1994 para proporcionar información al servicio de salud británico sobre la efectividad de los tratamientos y de la prestación y organización de la atención sanitaria. Realiza revisiones sistemáticas que evalúan las pruebas de investigación sobre problemas de salud y de salud pública de importancia nacional e in-

ternacional. CRD está involucrado en la investigación de métodos y elabora directrices internacionalmente aceptadas para la realización de revisiones sistemáticas.

Desarrolla tres bases de datos de evidencia en la investigación en salud y la asistencia social como un medio para informar la toma de decisiones y fomentar la utilización de la investigación en la práctica clínica. Son las siguientes: *DARE* (Database of Abstracts of Reviews of Effects) que contiene resúmenes de artículos publicados en revistas que evalúan y sintetizan revisiones sistemáticas de efectividad (es la base que recibe la mayor parte de las consultas del CRD); *NHS EED* (NHS Economic Evaluation Database) que incluye resúmenes estructurados de artículos publicados en revistas sobre evaluaciones económicas de intervenciones en atención sanitaria; y *HTA Database* (Health Technology Assessment Database) que contiene resúmenes de informes de evaluación de tecnologías sanitarias e información de proyectos en curso realizados por las mismas.

Las bases de datos CRD se actualizan diariamente y en este momento reúnen más de 30.000 revisiones sistemáticas evaluadas, más de 15.000 evaluaciones económicas y más de 12.000 resúmenes de evaluaciones de tecnología sanitaria, junto con los protocolos y resúmenes de todas las revisiones Cochrane.

CRD proporciona mensualmente el contenido del registro completo para The Cochrane Library, y los registros breves que incluyen indexación y enlaces a NHS Evidence para facilitar el acceso directo al contenido.

Importantes plataformas enlazan directamente a través de CRD: Trip Database, la Biblioteca Virtual en Salud, Health Systems Evidence, SUMSearch y la Knowledge Network of NHS Scotland.

**UNIVERSITY of York**  
Centre for Reviews and Dissemination

**NHS**  
National Institute for Health Research

Welcome to the CRD Database [Sign in](#) | [Register](#)

Search results [53 hits] Selected records [0 hits]

Search filters:  
 Title: dental caries OR  
 Title: OR  
 Author:   
 Record date: to  
 Publication year: 2000 to 2014  
[Search](#) [Clear](#) [MeSH search](#)

Selected filters:  
☒ DARE ☐ CRD assessed review (bibliographic)  
☐ CRD assessed review (full abstract)  
☐ Cochrane review  
☐ Cochrane related review record  
☒ NHS EED ☐ CRD assessed economic evaluation (bibliographic)  
☐ CRD assessed economic evaluation (full abstract)  
☒ HTA ☐ HTA in progress  
☐ HTA published

Results for: (dental caries).TI IN DARE, NHSEED, HTA FROM 2000 TO 2014

First	1	2	3	Last	Show all previews	Select all	Clear selections	Export
<input type="checkbox"/>	2013	DARE	Cochrane Database of Systematic Reviews:	Antibacterial agents in composite restorations for the prevention of dental caries [Preview]				
<input type="checkbox"/>	2013	DARE	Community Dentistry and Oral Epidemiology	A systematic review and meta-analysis of the effects of fluoride toothpastes on the prevention of dental caries in the primary dentition of preschool children [Preview]				Commentary available
<input type="checkbox"/>	2013	DARE	Cochrane Database of Systematic Reviews:	Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents [Preview]				
<input type="checkbox"/>	2013	DARE	Cochrane Database of Systematic Reviews:	Interdental brushing for the prevention and control of periodontal diseases and dental caries in adults [Preview]				

Figura 25. Resultados de una búsqueda en CRD

## PubMed Clinical Queries

<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/clinical>>

Clinical Queries es un buscador especializado, de la red de buscadores de la NLM, que tiene incorporados filtros metodológicos diseñados para facilitar a los médicos el acceso a la literatura clínica basada en la evidencia. Se estructura en tres secciones para filtrar la recuperación de la información:

*Clinical Study Categories*, que incluye cinco categorías de estudios clínicos o filtros metodológicos: etiología, diagnóstico, tratamiento, pronóstico y guías de predicción clínica, con un alcance amplio o reducido.

*Systematic Reviews*, que recupera referencias de revisiones sistemáticas, meta-análisis, revisiones de ensayos clínicos, medicina basada en evidencias, conferencias de consenso y guías de práctica clínica.

*Medical Genetics*, que recupera referencias relacionadas con la genética médica y a la que se le pueden aplicar también diferentes criterios de búsqueda: diagnóstico, diagnóstico diferencial, descripción clínica, tratamiento, consejo genético, genética molecular y testeo genético.

The screenshot displays the PubMed Clinical Queries interface. At the top, there's a search bar with the query "oral rehabilitation[ti]" and a "Search" button. Below the search bar, there are filters for "Clinical Study Categories" (Category: Therapy, Scope: Broad), "Systematic Reviews", and "Medical Genetics" (Topic: All). The results are organized into three columns:

- Clinical Study Categories (Results: 5 of 29):**
  - Prevalence of complications after the oral rehabilitation with implant-supported hybrid prostheses. Regi-Osuna J, Alencastre-Marques N, Gay-Escoda C. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2012 Jan 1; 17(1):e116-21. Epub 2012 Jan 1.
  - Oral rehabilitation following removal of a rhabdomyosarcoma and subsequent microstomia: a case report. Bihan H, Gecik O, Atalay B, Arat S. *J Oral Implantol*. 2011 Jun; 37(3):353-60.
  - Early childhood caries and oral rehabilitation. A treatment quandary. Tuli A, Singh A. *Eur J Paediatr Dent*. 2010 Dec; 11(4):181-4.
  - Use of videoconferencing for consultation in dental prosthetics and oral rehabilitation. Ignatius E, Peraké S, Maklák K. *J Telemed Telecare*. 2010; 16(8):467-70. Epub 2010 Oct 28.
  - Case series: clinical findings and oral rehabilitation of patients with amelogenesis imperfecta. Markovic D, Petrovic B, Peric T. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2010 Aug; 11(4):201-6.
- Systematic Reviews (Results: 5 of 13):**
  - Use of Stress Analysis Methods to Evaluate the Biomechanics of Oral Rehabilitation With Implants. Pequeira AA, Goiato MC, Filho HG, Monteiro DR, Santos DM, Haddad MF, Pelizzer EP. *J Oral Implantol*. 2014 Apr; 40(2):217-228.
  - Factors that influence the participation of parents in the oral rehabilitation process of children with cochlear implants: a systematic review. Couto MI, Carvalho AC. *Cochrane*. 2013; 2013:134-91.
  - Oral rehabilitation with dental implants in irradiated patients: a meta-analysis on implant survival. Schlegel E, Al-Nawas B, Kämmerer PW, Grötz KA. *Clin Oral Invest*. 2014 Apr; 18(3):687-98. Epub 2013 Nov 24.
  - Oral Rehabilitation Outcomes Network-ORONet. Bassi F, Carr AB, Chang TL, Estafanous E, Garrett NR, Happonen RP, Koka S, Laine J, Osawald M, Reintsema H, et al. *Int J Prosthodont*. 2013 Jul-Aug; 26(4):319-22.
  - Oral rehabilitation of tooth loss: a systematic review of quantitative studies of OHRQoL. Hulth M, Davidson T, Öyler G, Helgeson G, Jemt T, Lekholm U, Nilner K, Nordman G, Nordlund A, Rollin M, et al.
- Medical Genetics (Results: 5 of 7):**
  - Complete oral rehabilitation of a young girl suffering with amelogenesis imperfecta in association with analysis of her chromosomal pattern. Goswami M, Chattopadhyay S, Arora R, Talwar R. *BMJ Case Rep*. 2013 Mar 18; 2013. Epub 2013 Mar 18.
  - Oral rehabilitation of primary dentition affected by amelogenesis imperfecta: a case report. de Souza-e-Silva CM, Parosito TM, Steiner-Oliveira C, Gavão MB, Nobre-Dos-Santos M. *J Contemp Dent Pract*. 2010 May 1; 11(3):671-7. Epub 2010 May 1.
  - Oral rehabilitation of a patient with amelogenesis imperfecta. Cogulu D, Becenk S, Emrölü G, Hart PS, Hart TC. *Pediatr Dent*. 2009 Nov-Dec; 31(7):523-7.
  - Oral rehabilitation with bone graft and simultaneous dental implants in a patient with epidermolysis bullosa: a clinical case report. Larrazabal-Morón C, Boronat-López A, Pellarrocha-Diogo M, Pellarrocha-Diogo M. *J Oral Maxillofac Surg*. 2009 Jul; 67(7):1499-502.
  - Dental implants in the oral rehabilitation of a teenager with hypohidrotic ectodermal dysplasia: report of a case. Davarpanah M, Moon JW, Yang LR, Celletti R, Martinez H.

Figura 26. Resultados de una búsqueda en Clinical Queries

**PubMed Health** <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/>>

PubMed Health es un servicio del National Center for Biotechnology Information (NCBI) de la U.S. National Library of Medicine (NLM), que proporciona información para pacientes y clínicos en materia de prevención y tratamiento de las enfermedades y sus problemas. Se compone de revisiones sistemáticas de ensayos clínicos que muestran aquellos tratamientos y métodos de prevención cuya eficacia ha sido probada y aquello que todavía no ha sido probado.

PubMed Health ofrece resúmenes y textos completos de las revisiones sistemáticas que fueron generalmente publicadas o actualizadas a partir de 2003. Las búsquedas en PubMed Health se ejecutan simul-

táneamente en PubMed (columna de la derecha). Utiliza un filtro para identificar todos los artículos científicos indexados en la NLM que puedan ser revisiones sistemáticas. Esta búsqueda en PubMed incluye artículos publicados antes de 2003.

**ClinicalTrials.gov** <<http://clinicaltrials.gov/ct2/home>>

ClinicalTrials.gov es un recurso que ofrece a los pacientes, sus familiares, profesionales sanitarios, investigadores y público, información sobre estudios clínicos con apoyo público y privado en una amplia gama de enfermedades y condiciones. Es un sitio web mantenido por la National Library of Medicine (NLM) de los Institutos Nacionales de Salud (NIH) USA. La información es depositada y actualizada en ClinicalTrials.gov por el patrocinador o el investigador principal del estudio clínico. Los estudios se presentan por lo general en el sitio web (es decir, se registran) cuando comienzan, y se van actualizando durante todo el estudio. En algunos casos, los resultados del estudio se presentan después de que éste haya terminado. De aquí que este sitio Web y base de datos de estudios clínicos se conozca comunmente como "Registro" y "Base de Datos de Resultados".

La mayoría de los registros incluidos en ClinicalTrials.gov describen ensayos clínicos, también llamados estudios de intervención, realizados en voluntarios humanos (por ejemplo, un producto médico, un comportamiento o un procedimiento) y basado en un protocolo o plan que luego se evalúa para ver los efectos sobre los resultados biomédicos o de salud. ClinicalTrials.gov también incluye registros que describen los estudios y programas de acceso a medicamentos en investigación fuera de los ensayos clínicos. Los estudios que se recogen en la base de datos se llevan a cabo en USA y en 185 países más.

Cada registro ClinicalTrials.gov presenta información resumida acerca de un protocolo de estudio e incluye lo siguiente: enfermedad o condición; intervención (producto, conducta o procedimiento en estudio); título, descripción y diseño del estudio; los requisitos para participar (criterios de elegibilidad); lugares en los que se realizó el estudio;

información de contacto de los lugares de estudio; enlaces a información relevante sobre otros sitios web de salud, tales como la NLM MedlinePlus (información para pacientes) y PubMed (información de citas y resúmenes de artículos académicos).

Como indicamos antes algunos registros incluyen también información sobre los resultados del estudio. La historia completa de los cambios realizados en un registro se puede visualizar en la versión de archivo del registro, en el sitio Archivo de ClinicalTrials.gov.

En ClinicalTrials.gov podemos realizar búsquedas básicas y avanzadas (muy completas) y buscar o limitar los estudios por tema (condiciones, entre ellas Mouth and Tooth diseases), enfermedades raras, intervenciones con fármacos, suplementos dietéticos, localización (países o regiones del planeta) y patrocinadores.

The screenshot shows the ClinicalTrials.gov search results page. At the top, there is a search bar with the example text "Heart attack" AND "Los Angeles". Below the search bar, there are navigation links: "Find Studies", "About Clinical Studies", "Submit Studies", "Resources", and "About This Site". The page indicates that 6 studies were found for the search criteria. Below this, there are tabs for "List", "By Topic", "On a Map", and "Search Details". The "List" tab is selected. The results are displayed in a table with columns for Rank, Status, and Study. The first three studies are listed, all with a status of "Completed" and "Has Results".

Rank	Status	Study
1	Completed Has Results	<b>Healozone Study to Evaluate the Safety and Efficacy of the Use of Ozone for Management of Dental Caries</b> Condition: Dental Caries Interventions: Device: Ozone treatment; Device: Placebo treatment
2	Completed Has Results	<b>Effect of Calcium Glycrophosphate (CaGP) - Fluoride Dentifrice on Dental Biofilm pH</b> Condition: Dental Caries Interventions: Drug: calcium glycerophosphate; Drug: no active ingredient; Drug: fluoride; Drug: CaGP + fluoride
3	Completed Has Results	<b>Evaluation of Plaque Fluid Fluoride Retention From Fluoride Toothpastes</b> Condition: Dental Caries Interventions: Drug: Sodium Fluoride (NaF); Drug: Placebo

Figura 27. Resultados de una búsqueda en ClinicalTrials



## Health Systems Evidence

<<http://www.mcmasterhealthforum.org/hse/>>

Health Systems Evidence es una iniciativa del McMaster Health Forum de la McMaster University. Se autodefine como “el punto más completo de evidencias en libre acceso para apoyar a los responsables políticos, a los investigadores y partes interesadas en fortalecer o reformar los sistemas de salud o en cómo hacer rentables programas, servicios y medicamentos para quienes los necesiten”. Exige registrarse como usuario para poder usarlo.

Health Systems Evidence es un repositorio continuamente actualizado de síntesis de la evidencia científica sobre la gobernanza, los arreglos financieros dentro de los sistemas de salud y la aplicación de estrategias que puedan apoyar el cambio en los mismos.

Los tipos de síntesis incluyen resúmenes de políticas, resúmenes de revisiones sistemáticas, revisiones sistemáticas, protocolos de revisiones sistemáticas y revisiones sistemáticas en etapa de planificación. Health Systems Evidence incluye también una base de datos, que se actualiza de manera continua, de evaluaciones económicas en estas mismas áreas, descripciones de reformas en sistemas de salud (con vínculos a síntesis y evaluaciones económicas, cuando es posible) y descripciones de sistemas de salud (para ayudar en las evaluaciones de la aplicabilidad local de la evidencia de investigación y ver cómo se pueden integrar las reformas dentro de los sistemas de salud). Para todos los tipos de documentos, Health Systems Evidence ofrece vínculos a resúmenes fáciles de entender, resúmenes científicos y textos completos (cuando están disponibles gratuitamente). E, igualmente, en cada revisión sistemática proporciona vínculos a los estudios incluidos en la misma.

En definitiva, Health Systems Evidence persigue ahorrar tiempo a los gestores de políticas públicas y grupos de interés en los sistemas de salud ayudándoles a identificar rápidamente una síntesis de la mejor evidencia disponible sobre un tema determinado que ha sido prepara-

do de manera sistemática y transparente, su actualidad y calidad, los países donde se llevaron a cabo los estudios incluidos en la síntesis y los hallazgos clave de la misma. Ayuda a identificar evaluaciones económicas de estas mismas áreas, descripciones de sistemas de salud y descripciones de reformas en sistemas de salud, como objetivo principal de una búsqueda y también como sugerencia durante la búsqueda de otros tipos de documentos. Por ejemplo, los formuladores de políticas generalmente desean saber qué reformas se han introducido en otro país. Si en la búsqueda se obtiene una reforma de interés, Health Systems Evidence proporciona una sugerencia para leer una revisión sistemática disponible que aborda ese tipo de reforma (para saber si ha demostrado ser eficaz, entre otras cuestiones), una evaluación económica disponible que aborda ese tipo de reforma (para saber si ha demostrado su costo-eficacia) y una descripción de sistemas de salud disponible (para obtener información sobre el sistema de salud donde se introdujo la reforma).

Finalmente reseñar la existencia del **CEBD: Centre for Evidence-Based Dentistry** <<http://www.cebd.org/>>, creado en 1995, como un organismo independiente, tiene por objetivo promover la enseñanza, el aprendizaje, la práctica y la evaluación de la odontología basada en la evidencia en todo el mundo. Este Centro sería la base editorial de Evidence-based Dentistry Journal, que inicialmente fue publicado como un suplemento de la revista British Dental, pero que en el año 2000 se convertiría en una revista trimestral independiente, logrando el reconocimiento de Medline en 2004.

El centro realiza cursos y talleres de odontología basada en evidencias en el Reino Unido y el extranjero, y toda una serie de actividades formativas, investigadoras, divulgadoras y de apoyo tendentes a la adopción de las evidencias en odontología en el ejercicio de la profesión dental.

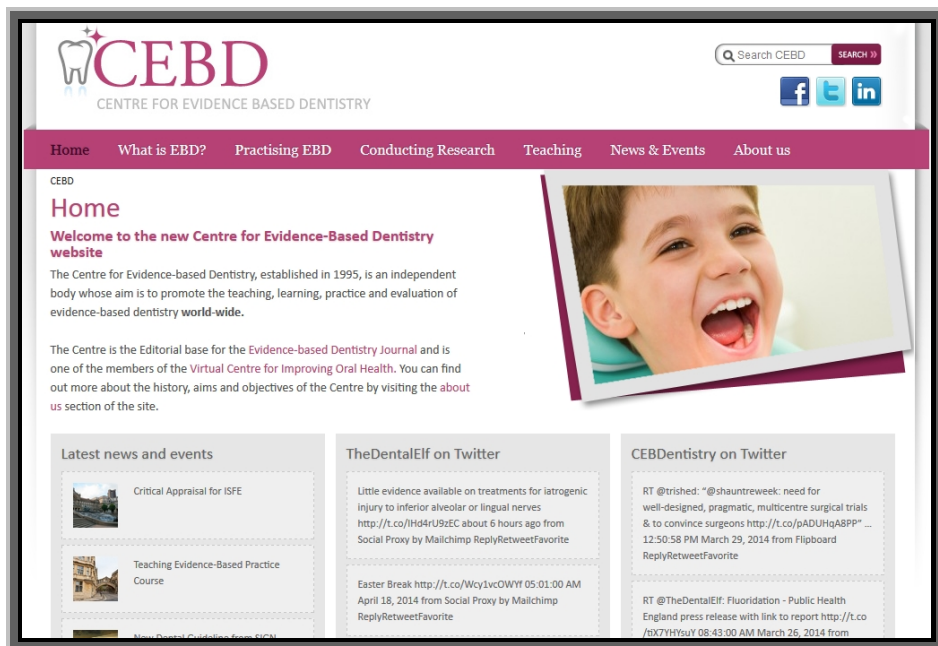


Figura 28. Página de inicio del CEBD

MBE: Medicina Basada en Evidencias	Tipos de evidencia
The Cochrane Library	MBE global
La Biblioteca Cochrane Plus	MBE global
Portal de Evidencias	MBE global
SUMsearch 2 (metabuscador)	MBE global
Trip Database (metabuscador)	MBE global
CRD: Centre for Reviews and Dissemination	MBE global
PubMed Clinical Queries	MBE clínica
PubMed Health	MBE clínica
ClinicalTrials.gov	MBE clínica
Health Sysems Evidence	MBE gestión sistemas de salud
CEBD: Centre for Evidence-Based Dentistry	promoción de la odontología BE

Tabla 9. Recursos de Medicina Basada en Evidencias

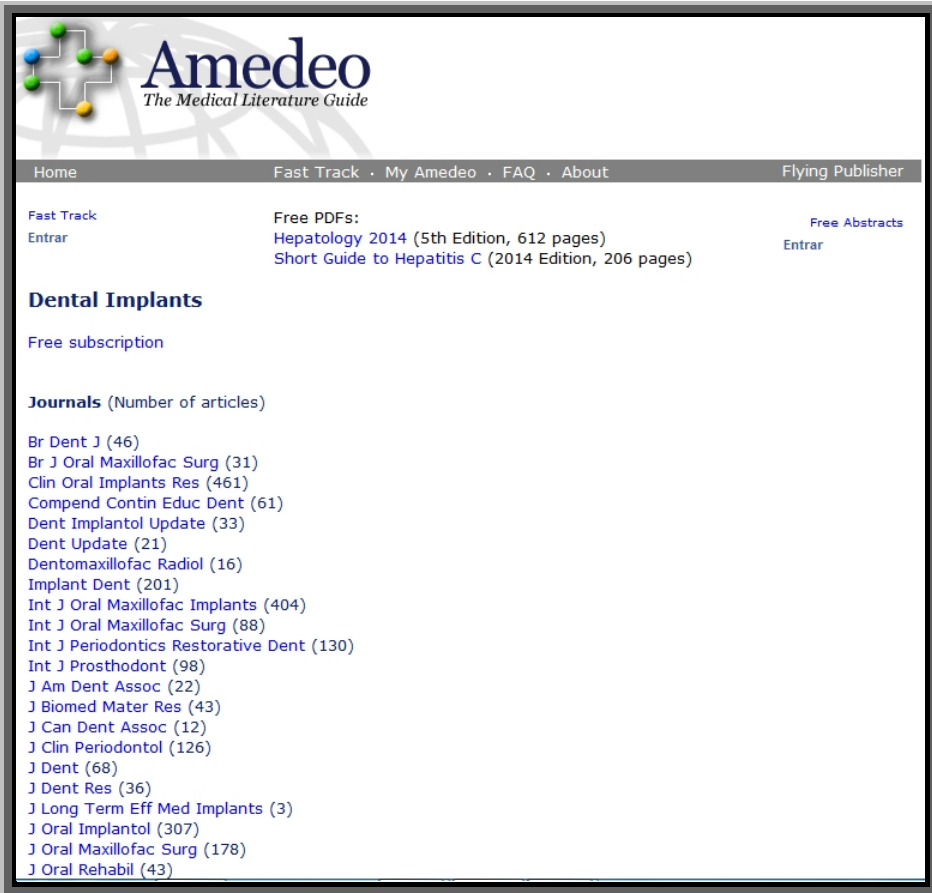
## 9 ¿Cómo mantenerse al día?

Una vez determinadas las fuentes de información más acordes con nuestros intereses (docentes, investigadores o para la práctica clínica) y obtenida la bibliografía más actualizada, sólo nos resta mantenernos al día de las nuevas informaciones que se vayan produciendo en nuestro ámbito de interés. Y hoy es posible estar al tanto de las últimas novedades, casi al instante de su publicación, de forma rápida, sencilla y gratuita. Los servicios más comunes que suelen ofrecer los diferentes productores o sistemas de información, aunque no todos, pero sí las grandes editoriales (ScienceDirect de Elsevier) y bases de datos más importantes (WOS, PubMed), son los siguientes:

- Suscripción, a través del correo electrónico, a alertas informativas tipo: *eTOCs* (electronic Table of Contents): envío periódico del sumario del último número de las revistas electrónicas; a estrategias de búsqueda en bases de datos propiamente dichas o de grandes plataformas editoriales o librerías online, repositorios o catálogos (saved searches, búsquedas favoritas, ...): envío de los nuevos registros incorporados a las mismas, novedades bibliográficas de editoriales o librerías, etc.
- Suscripción a los canales de distribución RSS de noticias actualizadas. En el caso de las revistas, las editoriales nos pueden informar del contenido del último número, de los números más recientes, de los artículos más leídos o de los más citados, las citas de un artículo concreto, etc; en el caso de las bases de datos nos informarán de los nuevos registros incorporados de acuerdo a nuestros perfiles de búsqueda, de las citas de un trabajo, etc. En este caso es preciso tener una aplicación (agregador o lector de noticias) que permita leer las alertas suscritas.
- Suscribirse a servicios de alertas bibliográficas en medicina, gratuitos y de calidad como Amedeo <<http://amedeo.com/>> que envía correos semanales con listados de las nuevos trabajos aparecidos en las publicaciones que uno ha seleccionado en su web en el momento de la suscripción del servicio y que además

ofrece una visión general de la literatura médica publicada en los últimos 12 o 14 meses en revistas médicas relevantes.

En todos los casos es preciso registrarse como usuario para poder disfrutar de estos y otros servicios de interés que sin el registro no podremos.



The screenshot shows the Amedeo website interface. At the top, there is a logo with a stylized cross made of colored dots and the text 'Amedeo The Medical Literature Guide'. Below this is a navigation bar with links: Home, Fast Track, My Amedeo, FAQ, About, and Flying Publisher. The main content area is divided into sections. On the left, there is a 'Fast Track' section with a link to 'Entrar'. In the center, there is a 'Free PDFs' section listing 'Hepatology 2014 (5th Edition, 612 pages)' and 'Short Guide to Hepatitis C (2014 Edition, 206 pages)'. On the right, there is a 'Free Abstracts' section with a link to 'Entrar'. Below these, there is a section titled 'Dental Implants' with a link to 'Free subscription'. The main section is titled 'Journals (Number of articles)' and lists various dental journals with their respective article counts: Br Dent J (46), Br J Oral Maxillofac Surg (31), Clin Oral Implants Res (461), Compend Contin Educ Dent (61), Dent Implantol Update (33), Dent Update (21), Dentomaxillofac Radiol (16), Implant Dent (201), Int J Oral Maxillofac Implants (404), Int J Oral Maxillofac Surg (88), Int J Periodontics Restorative Dent (130), Int J Prosthodont (98), J Am Dent Assoc (22), J Biomed Mater Res (43), J Can Dent Assoc (12), J Clin Periodontol (126), J Dent (68), J Dent Res (36), J Long Term Eff Med Implants (3), J Oral Implantol (307), J Oral Maxillofac Surg (178), and J Oral Rehabil (43).

Figura 29. Página de alertas bibliográficas de Amedeo sobre revistas de implantes

Otra manera de informarnos es suscribiéndose a listas de distribución o foros de debate profesionales. Aquellas que son específicas de nuestra especialidad y sometidas a un proceso de moderación, pueden ayudar a mantenernos informados de las últimas novedades y tenden-

cias producidas a través de los correos de los participantes en las mismas. Así, otros recursos de información, que no analizamos en este trabajo, pero que también tienen su papel en el mundo de la odontología como son los **portales profesionales**, pueden servir como ejemplos de servicios que incluyen sus propios foros de debate y redes sociales, Geodental <<http://www.geodental.net/>>, Dentared <<http://www.dentared.com/entrada>>, PortalOdontología <<http://www.portalesmedicos.com/portaodontologia/>>.

Tampoco analizamos aquí otra serie de recursos de información, herramientas y aplicaciones, que podríamos denominar complementarios y que son propios de la web 2.0. Nos referimos a wikis (Wikipedia, Wikiportal de Medicina, Medpedia, ...), redes sociales (Tuenti, Twitter, Facebook, LinkedIn, Google +, ...), plataformas para compartir investigaciones (NatureNetwork, PLOS Speaking of Medicine, ...), ni tampoco la innumerable relación de podcast, blogs o bitácoras médicas que pululan por la red (muchos de ellos publicados por editoriales, instituciones o investigadores de prestigio) y que el lector habrá de valorar en cada momento, según el tipo y el grado de información que precise, y aplicando siempre análisis de calidad para evaluar la idoneidad y la fiabilidad de la información aportada y el tiempo que le exige su lectura. En todo caso, si el lector, fundamentalmente investigador, quiere profundizar en las aplicaciones y herramientas de la web social, puede ver el exhaustivo estudio analítico del grupo de trabajo REBIUN en el ámbito de la investigación, titulado *Ciencia 2.0: aplicación de la web social a la investigación*. Actualizado a 2011 su contenido sigue gozando de plena vigencia (15). En el ámbito de las ciencias de la salud puede seguirse el tema en los trabajos de Antonio Iniesta García y de S. Coronado Ferrer y otros (16-18). De todas formas, interesados o no en la web social, creemos que los investigadores no deberían pasar sin echar un ojo a *Research Gate* <<http://www.researchgate.net/>>, una interesante red social especialmente pensada para la colaboración en el ámbito científico, en pleno proceso de consolidación.

Y no queremos terminar este trabajo sin citar los **gestores de referencias bibliográficas**, aplicaciones que nos ayudarán a gestionar más eficazmente toda la información que utilicemos en nuestros trabajos. Los gestores son aplicaciones diseñadas para manejar bases de datos de referencias bibliográficas obtenidas de diferentes fuentes, que nos permiten integrar, crear, mantener, organizar y dar forma a las referencias de acuerdo a diferentes estilos de citación (Vancouver, APA, ...). Existen varios productos de calidad (Refworks, Zotero, EndNote Web, Mendeley, CiteULike, ...) con prestaciones muy semejantes, de software propietario y de software libre. Dos de los más usados en España son: Refworks, de pago, que tiene suscrito la práctica totalidad de las instituciones de investigación, y Zotero, de software libre. No son incompatibles, ambos están traducidos al castellano, y ambos ofrecen un buen nivel de prestaciones (15). Un tercero, también de software libre y multiplataforma (Mac, Windows, Linux), especialmente diseñado para la gestión de referencias sociales, es Mendeley, con un alto nivel de usabilidad y facilidad para gestionar, describir y trabajar con documentos pdf a texto completo (19).

## 10 Conclusiones

El alumno, el profesor y el investigador universitario tienen hoy a su disposición una gran variedad de recursos de información que, bien utilizados, le permiten llegar a las mejores fuentes de información en su campo.

En primer lugar, su propia institución, a través de sus bibliotecas, crea y mantiene actualizados catálogos bibliográficos, repositorios digitales de documentos y servicios de información y de formación en competencias informacionales, web y presenciales, que ponen al alcance de sus usuarios la localización y consulta de todos sus fondos físicos, el acceso en línea al texto completo de una importante selección de recursos electrónicos (revistas, libros, bases de datos, ..., de pago y en

abierto) y además ofrece la posibilidad de adquirir fondos bibliográficos nuevos, o de consultar fondos de otras instituciones a través de sus servicios de adquisiciones o de acceso al documento. Ésta es pues la primera gran fuente de información.

En segundo lugar, Internet ofrece sistemas de información, bases de datos de empresas editoras, creadoras de contenidos y prestadoras de servicios, junto con aplicaciones y herramientas tecnológicas gratuitas que facilitan la búsqueda y el estar al día en el inmenso mundo de información que alberga la web y, en muchos casos, la consulta en abierto de excelentes fuentes de información, referencial y a texto completo, que permiten al usuario, bien formado en las técnicas de búsqueda, gozar de un alto nivel de conocimiento en su campo.

Para ello se deberán aplicar criterios de análisis de calidad a los recursos de información, ya sean de pago o en acceso abierto, impresos o web, para seleccionar aquellos más fiables y que mejor respondan a nuestras necesidades de información.

En este trabajo aportamos una selección actual, no exhaustiva, de recursos y fuentes de información médicas e interdisciplinares útiles para los odontólogos, pero no debemos olvidar que la actualización profesional de nuestros conocimientos exige un constante estar al día en la evolución de la ciencia y técnicas de nuestra área, también en el cambiante mundo de los sistemas de información e incluso en la infraestructura de comunicación, con sus aplicaciones y herramientas, que permite y soporta su difusión y acceso y facilita su localización y gestión, hoy mayoritariamente vía Internet. Llegar a disfrutar de un nivel adecuado de conocimientos será trabajoso y muchas veces difícil, pero provocará cuando menos nuestra propia satisfacción y la de nuestros alumnos, profesores o pacientes, a la par que contribuiremos a la formación de buenos profesionales y a la prestación de una mejor atención sanitaria. Mantener el nivel será una cuestión de ilusión, buena información y constancia.



# 11 Bibliografía

1. Belmonte Serrano, MA. Sistemas bibliográficos personales en medicina, *Medicina Clínica*. 1989; 92: 60-68. [Citado por Costa Carballo, CM. *Introducción a la información y documentación médica*. Barcelona, 1996: Masson].
2. Aleixandre-Benavent, R. Fuentes de información en ciencias de la salud en Internet [Internet]. *Panacea*. 2011; 12:112-120. [Consultado: 21 febrero 2014]. Disponible en: < <http://www.medtrad.org/panacea/IndiceGeneral/n33-Ponencias-Aleiandre.pdf>>
3. Jorge García-Reyes, MC, Marzal García-Quismondo, MA, Calzado Prado J, Martín Vega A, Martínez Pestaña MJ. Dónde encontrar información fiable. En A.R. Pacios Lozano (Coord.), *Técnicas de búsqueda y uso de la información* (pp. 1-55). Madrid, 2013: Editorial Universitaria Ramón Areces.
4. Martínez Rodríguez, L.J. (2013). *Cómo buscar y usar información científica: Guía para estudiantes universitarios* [Internet]. No publicado. Disponible bajo licencia Creative Commons Attribution Non-commercial No Derivatives. [Consultado: 28 febrero 2014]. Disponible en: <[http://eprints.rclis.org/20141/1/Como\\_buscar\\_usar\\_informacion.pdf](http://eprints.rclis.org/20141/1/Como_buscar_usar_informacion.pdf)>
5. González de Dios J, Buñuel Álvarez JC, González Rodríguez P, Alonso Arroyo A, Aleixandre-Benavent R. Fuentes de información bibliográfica (XIV): sobre fuentes, pirámides y revoluciones en la gestión del conocimiento en pediatría, *Acta Pediátrica Española*. 2012;70 (7): 289-95.
6. Osuna Alarcón MR. Las fuentes de información. Las fuentes de información documentales-bibliográficas. En: López Yepes, J., Osuna Alarcón, M.R. (Coords.), *Manual de Ciencias de la Información y la Documentación* (pp. 243-258). Madrid, 2011: Ediciones Pirámide
7. Ortiz-Repiso Jiménez V. (Coord.), Olmeda Gómez C, Ovalle Perandones A, Flores Nogales T, Rodríguez Mateos D. Recuperación de información en entornos electrónicos. En A.R. Pacios Lozano (Coord.), *Técnicas de búsqueda y uso de la información* (pp. 1-55). Madrid, 2013: Editorial Universitaria Ramón Areces.
8. Faus F, Santainés E. Búsquedas bibliográficas en bases de datos: Primeros pasos en investigación en ciencias de la salud. Barcelona, 2013: Elsevier España.

9. Casal Reyes M, Borgoños Martínez MD, Casaldáliga A, Gómez Castaño J, Guijarro C, Ortiz Uceta E, et al. El acceso abierto en las universidades españolas: estado de la cuestión y propuestas de mejora [Internet]. *Métodos de información* 2013; 4(6): 55-90. [Consultado: 17 abril 2014]. Disponible en: <<http://www.metodosdeinformacion.es/mei/index.php/mei/article/viewFile/IIMEI4-N6-055090/782>>
10. Serrano Gallardo P. Trabajo Fin de Grado en Ciencias de la Salud. Madrid, 2012: DAE
11. Mirón-Canelo, J.A. (Ed.). Guía para la elaboración de Trabajos Científicos: Grado, Máster y Postgrado. Salamanca, 2013: [s.n.] (Gráficas Lope).
12. Cordón García JA, Alonso Arévalo J, Gómez Díaz R, López Lucas J. *Las nuevas fuentes de información: Información y búsqueda documental en el contexto de la web 2.0*. 2ª ed. Madrid, 2012: Ediciones Pirámide.
13. Delgado López-Cózar E, Robinson-García N, Torres-Salinas D. The Google scholar experiment: How to index false papers and manipulate bibliometric indicators [Internet]. *Journal of the Association for Information Science and Technology* 2014; 65(3): 446-54. [Consultado: 15 abril 2013]. Disponible en: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.23056/full>>
14. Delgado López-Cozar E, Torres Salinas D. Cómo utilizar Google Scholar para mejorar la visibilidad de tu producción científica [Internet]. Granada, 2013 : Grupo EC3. [Consultado: 15 abril 2014]. Disponible en: <[http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/23794/3/Google\\_Scholar\\_visibilidad.pdf](http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/23794/3/Google_Scholar_visibilidad.pdf)>
15. REBIUN (2011). Ciencia 2.0: aplicación de la web social a la investigación [Internet]. No publicado. Disponible bajo licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinObrasDerivadas 3.0 España. [Consultado 28 abril 2014]. Disponible en <[http://eprints.rclis.org/16161/1/Ciencia20\\_rebiun\\_2011.pdf](http://eprints.rclis.org/16161/1/Ciencia20_rebiun_2011.pdf)>
16. Iniesta García A. Webs y buscadores en Ciencias de la Salud [Internet]. 2ª edición. Madrid, 2012: Escuela nacional de Sanidad – Instituto de Salud Carlos III. [Consultado 28 abril 2014]. Disponible en: <<http://colfar.com/documentos/websybuscadoresensalud.pdf>>
17. Coronado Ferrer S, Peset Mancebo, F, Ferrer Sapena, A, González de Dios J, Aleixandre-Benavent, R. Web 2.0 en medicina y pediatría (I), *Acta Pediátrica Española*. 2011; 69(1): 3-11.
18. Coronado Ferrer S, Peset Mancebo F, Ferrer Sapena A, González de Dios J, Aleixandre-Benavent R. Web 2.0 en medicina y pediatría (II), *Acta Pediátrica Española*. 2011; 69(2): 79-87.

19. Alonso-Arévalo J, Martín-Rodero H. Gestores de referencias bibliográficas. En J.A. Mirón-Canelo (Ed.), *Guía para la elaboración de Trabajos Científicos: Grado, Máster y Postgrado* (pp. 95-108). Salamanca, 2013: [s.n.] (Gráficas Lope).



## CAPÍTULO 2

---

# Odontopediatría y Ortodoncia basadas en la evidencia

*Juan Manuel Seoane Romero*  
*María Teresa Abeleira Pazos*  
*María Amparo Romero Méndez*  
*Isabel Ramos Barbosa*  
*Santiago Seoane Trigo*



## CAPÍTULO 2

# Odontopediatría y Ortodoncia basadas en la evidencia

*Juan Manuel Seoane Romero*<sup>1</sup>  
*María Teresa Abeleira Pazos*<sup>2</sup>  
*María Amparo Romero Méndez*<sup>3</sup>  
*Isabel Ramos Barbosa*<sup>4</sup>  
*Santiago Seoane Trigo*<sup>5</sup>

### 1

## La Odontología basada en la evidencia

La combinación de las fuentes aportadas nos permiten hacer una valoración acerca de la medicina/odontología basada en la evidencia (MBE/OBE) acerca de la actuación del profesional dentro de su profesión, donde se refiere al uso consciente, explícito y juicioso de la mejor evidencia disponible para tomar decisiones (clínicas) relativas a individuos enfermos. Practicar la odontología basada en la evidencia significa

---

<sup>1</sup> OMEQUI Research Group. School of Medicine and Dentistry. Santiago de Compostela University. 15782 Santiago de Compostela (A Coruña). Spain.

<sup>2</sup> Profesor Asociado Odontopediatría. Departamento de Estomatología. Universidad de Santiago de Compostela.

<sup>3</sup> Profesor Asociado Odontopediatría. Departamento de Estomatología. Universidad de Santiago de Compostela.

<sup>4</sup> Profesor asociado de Ortodoncia. Facultad de Medicina y Odontología. Universidad de Santiago de Compostela.

<sup>5</sup> Profesor Asociado Odontopediatría. Departamento de Estomatología. Universidad de Santiago de Compostela.

integrar en la maestría clínica individual del dentista la mejor evidencia clínica disponible a partir de la exploración sistemática de la literatura.

Sus orígenes filosóficos se remontan a la mitad del siglo XIX en París, y su práctica permite un proceso de aprendizaje autodirigido que debería durar toda la vida. El esquema básico se fundamenta en los siguientes puntos:

- Convertir la necesidad de información clínica en preguntas susceptibles de respuesta;
- Localizar las mejores evidencias con las que responder;
- Valorar críticamente la validez (proximidad a la verdad) y la utilidad (aplicabilidad clínica) de estas evidencias;
- Aplicar los resultados de esta valoración a nuestra práctica clínica;
- Evaluación de nuestro rendimiento.

Este tipo de enseñanza y práctica de la odontología se fundamenta en el conocimiento y la capacidad de selección y análisis crítico de la literatura científica (1).

La literatura científica ha experimentado un crecimiento exponencial y sin embargo proporciona una información efímera, por lo que la necesidad de formación continuada es imprescindible: "La mitad de lo que los profesores enseñamos en clase dejará de ser cierto dentro de 5 años, lamentablemente no sabemos de que mitad se trata" (2). En este sentido, se considera indispensable reforzar los conocimientos del alumnado en las técnicas de localización y recogida selectiva de la información científica, así como de los instrumentos metodológicos (epidemiológicos) que nos permitirán analizar la validez y la consistencia científica de la información obtenida.

Esta sistemática ofrece evidentes ventajas para las personas, como el permitir a los clínicos el mejorar continuamente sus conocimientos, mejorar los hábitos de lectura, mejorar los conocimientos informáticos, au-



mentar la confianza en las decisiones clínicas, permitir un uso eficaz de los recursos, y mejorar la comunicación con los pacientes. Sin embargo, para poner en marcha esta filosofía de "Odontología basada en la evidencia", el primer problema radica la cantidad de evidencia. Se publican mas de 2.000.000 de artículos biomédicos anualmente en 20.000 revistas; de ellas en torno a 500 reciben artículos relacionados con la odontología. Sin duda, una gran parte de este material no aporta evidencias clínicas o básicas relevantes y este es un problema mayor. Otros inconvenientes son la diseminación de la evidencia y la inercia clínica de hacer una práctica mas basada en la autoridad que en la evidencia.

### 1.1. Calidad y fuerza de la evidencia (Niveles de evidencia científica)

La información científica se encuentra jerarquizada en función de distintos niveles de evidencia, diferentes estudios, que representan los diferentes métodos más apropiados para responder a las diferentes cuestiones planteadas. De mayor a menor evidencia científica podemos considerar:

I. Fuerte evidencia de al menos una revisión sistemática de múltiples ensayos clínicos controlados, randomizados y bien diseñados.

II. Fuerte evidencia de al menos un ensayo clínico controlado, randomizado, bien diseñado, con un tamaño y sustento adecuado.

III. Evidencia procedente de estudios bien diseñados, como ensayos clínicos sin randomización, grupos únicos, pre-post, cohortes, casos-control.

IV. Evidencia de estudios experimentales bien diseñados en más de un centro o por grupos de investigadores.

V. Opiniones de autoridades científicas, descripción de casos o consenso de comités expertos.

Así pues, podemos encuadrar en 4 etapas el uso sistemático de las técnicas de la OBE:

- 1.- Formular preguntas clínicas claras relacionadas con el problema de nuestro paciente.
- 2.- Buscar artículos clínicos relevantes.
- 3.- Evaluar críticamente la validez y utilidad de las evidencias.
- 4.- Aplicar los hallazgos útiles a la práctica clínica.

La formulación de preguntas a responder mediante la metodología OBE, deberían incluir los componentes, tales como, definir los pacientes (P), definir la intervención o factores de riesgo (I), establecer la comparación (C), y por último, definir el “outcome” o resultados de interés. Todo ello agrupado, permite que las preguntas clínica en OBE, cumplan con el acrónimo (PICOS). Tras la formulación de la pregunta clínica, el protocolo de búsqueda bibliográfica debe incluir la selección de las fuentes y bases de datos a utilizar, así como los recursos electrónicos, la traducción de la consulta al lenguaje documental, definir los límites, llevar a cabo la búsqueda y evaluar los resultados, y finalmente, aplicar los hallazgos a la práctica clínica.

## **2** Ortodoncia basada en la evidencia.

Algunos autores han expresado su decepción sobre los escasos cambios en los procedimientos clínicos en ortodoncia generados por la práctica de la ortodoncia basada en la evidencia (OBE), preguntándose incluso si se trata de una quimera. La implementación de la ortodoncia basada en la evidencia ha encontrado además, barreras en base a una corriente de opinión que atribuía limitaciones éticas a la práctica de ensayos clínicos en ortodoncia. Sin embargo, finalmente se ha impuesto un cambio de paradigma que promueve el desarrollo de ensayos clínicos para alcanzar evidencias fuertes, y una mentalidad editorial que prioriza la publicación de ensayos clínicos. (Figura 1).

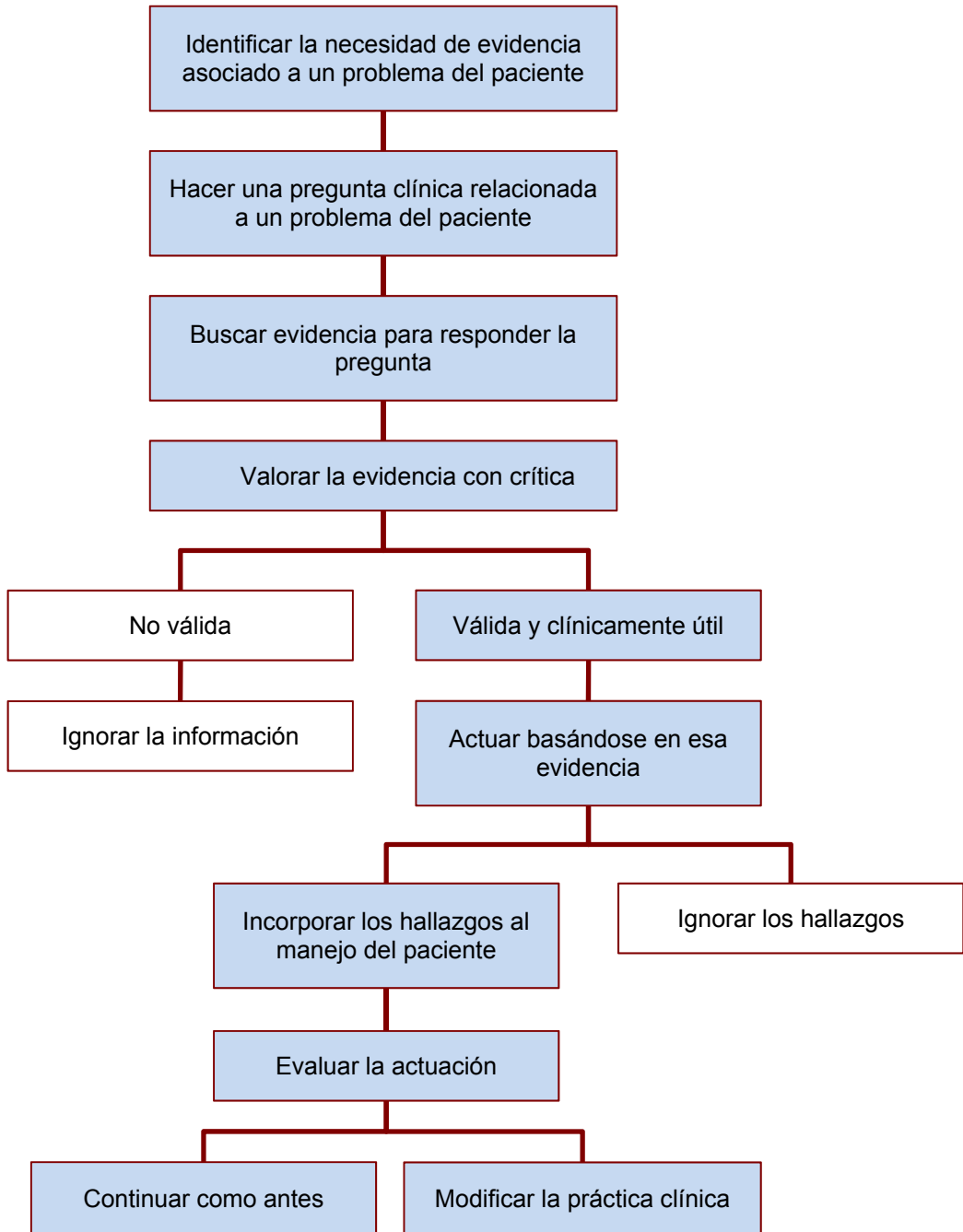


Figura 1. Diagrama de flujo sobre los procesos OBE. (Modificado de Harrison JE. Evidence-based orthodontics: where do I find the evidence? J Orthod. 2000; 27:71-8. (3)

En cualquier caso, el procedimiento de la odontología basada en la evidencia (OBE), discurre desde el momento en que se identifica una problemática clínica que necesita ser resuelta y desde la que generamos una pregunta (PICO). Posteriormente se procede a una búsqueda y un análisis crítico de la evidencia disponible que permita modificar la práctica clínica. (Figura 1).

## **2.1. Factor de Impacto. Qué es y para que se utiliza.**

Thomson Reuters publica anualmente, el Journal Citation Report (JCR), información de interés académico, relativa a revistas incluidas en el ámbito de las ciencias y ciencias sociales, y específicamente cual ha sido el Factor de Impacto (FI), de cada una de las revistas, durante ese año.

Esta información se encuentra agrupada en 171 categorías diferentes en el ámbito de las ciencias, una de ellas es “dentistry, oral surgery & medicine”, y en 54 apartados en el ámbito de las ciencias sociales.

Esta información bibliográfica se encuentra disponible en la Web o en soporte CD, y el factor de impacto se considera un índice bibliométrico de citas recientes, realmente calcula el número de citas de la revista en los últimos 2 años, dividido por el número de artículos publicados en la revista durante el mencionado periodo.

A pesar de que las revistas incluidas en este repertorio, son consideradas como de mayor calidad y proporcionan reputación científica a los autores; existen sesgos y críticas sobre estos índices. Esencialmente se refieren a los sesgos idiomáticos, otros sesgos asociados al proceso de edición científica, el que todos los artículos publicados en la revista se benefician de su FI, independientemente del número de sus citas y el que no deberían ser empleados de forma única y sistemática en el proceso de evaluación curricular de los investigadores y académicos. En cualquier caso, las revistas que recogen específicamente contenidos de ortodoncia y odontopediatría, presentan un impacto limitado y se encuentran en el listado de la tabla 1.

Título Revista	Total de citas (2012)	Factor de impacto	Artículos en 2012
American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics	8906	1.458	189
Orthodontics & craniofacial research	649	1.186	24
Angle orthodontist	3702	1.184	155
European journal of orthodontics	2739	1.078	123
International journal of paediatric dentistry	1038	0.924	62
Journal of orofacial orthopedics	508	0.694	36
Pediatric dentistry	1351	0.563	46
European journal of paediatric dentistry	221	0.515	67
The Journal of clinical pediatric dentistry	529	0.340	56
Australian orthodontic journal	164	0.281	27

Tabla 1. Listado de las revistas de Ortodoncia y odontopediatría con factor de impacto (2012).

Además, cabe destacar la revista de la Sociedad Española de Odontopediatría (Odontología Pediátrica) y la revista de la Sociedad Española de Ortodoncia (Revista Española de ortodoncia). Esta última sociedad también proporciona diferentes enlaces de interés documental.

Específicamente y considerando la jerarquía en la evidencia disponible se han desarrollado guías de OBE que permiten adecuar el tipo de estudio y de búsqueda a la cuestión a responder (tabla 2)

Pregunta PICO	Tipo de diseño epidemiológico adecuado a la pregunta clínica
Tratamiento	Ensayo clínico
Diagnóstico/Despistaje	Estudios transversales
Pronóstico	Estudios longitudinales (Cohortes)
Inferencia causal	Estudios de casos y controles/cohortes
Resumen de la evidencia	Revisiones sistemáticas

Tabla 2. Adecuación del estudio a la pregunta clínica.

Durante los últimos años, diferentes revistas de prestigio han resumido los ensayos clínicos desarrollados en el entorno de la terapia ortodóncica, así como las implicaciones clínicas de los mismos (3-5). Como ejemplos sirven los siguientes:

“Se han identificado cambios tridimensionales en tamaño y posición de la rama mandibular secundarios a la terapia con dispositivos de tipo Fränkel. Los procedimientos de imagen tridimensionales, también han permitido evaluar el remodelamiento del complejo maxilofacial durante el crecimiento normal y la respuesta terapéutica, o que la elección entre 2 diferentes cementos de ortodoncia solo dependería de las preferencias del clínico y del paciente, si no existiesen diferencias en la tasa de fracasos. También distintas cuestiones clínicas como la decisión de extracción vs no extracción ha sido un dilema sometido a la OBE y que ha sido finalmente resuelto a favor de la decisión de “extracciones en caso necesario”.

Otro ejemplo de OBE, podría ser el valorar la efectividad del empleo de la mentoneras en una fase temprana de crecimiento en casos de prognatismo mandibular. En este caso el estudio adecuado sería un ensayo clínico y la inexistencia de una adecuada evidencia científica no significaría una falta de efectividad terapéutica del procedimiento (Figura 2).

Figura 2. Subprocesos asociados a OBE. (Modificado de Saltaji H, Cummings GG, Armijo-Olivo S, Major MP, Amin M, Major PW, Hartling L, Flores-Mir C. A descriptive analysis of oral health systematic reviews published 1991-2012: cross sectional study. PLoS One. 2013; 8: e74545. )

Finalmente, es preciso aclarar que la práctica de la OBE en ortodoncia, a parte de basarse en la mejor evidencia disponible para la toma de decisiones clínicas, y de la experiencia clínica y preferencia de los pacientes, debería considerar el tiempo-coste-beneficio, incluyendo en la ecuación el coste asociado a las potenciales complicaciones del procedimiento terapéutico.

### **3 Bibliografía**

1. Bravo Toledo R. Cómo buscar la evidencia. En: Gomez de la Cámara A (Ed.), Manual de Medicina Basada en la Evidencia (pp. 57-95). Madrid 1998: Jarpyo Editores.
2. Pickering GW. Br Med J 1956; 2: 113-6.
3. Harrison JE. Evidence-based orthodontics: where do I find the evidence? J Orthod. 2000; 27:71-8.
4. Harrison JE. Clinical trials in orthodontics II: assessment of the quality of reporting of clinical trials published in three orthodontic journals between 1989 and 1998. J Orthod. 2003; 30:309-15.
5. Harrison JE. Evidence-based orthodontics--how do I assess the evidence? J Orthod. 2000; 27:189-97.
6. Saltaji H, Cummings GG, Armijo-Olivo S, Major MP, Amin M, Major PW, Hartling L, Flores-Mir C. A descriptive analysis of oral health systematic reviews published 1991-2012: cross sectional study. PLoS One. 2013; 8:e74545.





## CAPÍTULO 3

---

# Tecnologías de la Información (TICs) y aulas virtuales en la enseñanza de la ortodoncia y odontopediatría

*José Manuel García Martín  
María José García-Pola Vallejo  
Juan Manuel Seoane Romero  
Marí Carmen Bahillo-González  
María Amparo Romero Mendez*



# CAPÍTULO 3

## Tecnologías de la Información (TICs) y aulas virtuales en la enseñanza de la ortodoncia y odontopediatría

*José Manuel García Martín*<sup>1</sup>

*María José García-Pola Vallejo*<sup>2</sup>

*Juan Manuel Seoane Romero*<sup>3</sup>

*Mari Carmen Bahillo-González*<sup>4</sup>

*María Amparo Romero Méndez*<sup>5</sup>

### 1

### Introducción

En 1986, Hiltz acuñó por primera vez los términos aula virtual, y los definió como: “el empleo de comunicaciones mediadas por computadoras para crear un ambiente electrónico semejante a las formas de

---

<sup>1</sup> Profesor Asociado Odontología. Departamento de Cirugía y Especialidades Médico-Quirúrgicas. Universidad de Oviedo.

<sup>2</sup> Profesor Titular Odontología. Departamento de Cirugía y Especialidades Médico-Quirúrgicas. Universidad de Oviedo.

<sup>3</sup> Grupo de investigación OMEQUI. Facultad de Medicina y Odontología. Universidad de Santiago de Compostela.

<sup>4</sup> Profesor Asociado Clínica Odontológica Integrada Infantil. Departamento de Estomatología. Universidad de Santiago de Compostela.

<sup>5</sup> Profesor Asociado Odontopediatría. Departamento de Estomatología. Universidad de Santiago de Compostela.

comunicación, que normalmente se producen en el aula convencional" (1); más tarde Eisner introdujo el concepto de informática dental, como la aplicación de estas nuevas tecnologías en el campo de la investigación, administración, clínica y docencia en Odontología (2); desde entonces la innovación y evolución continua de los recursos técnicos denominados tecnologías de la información y la comunicación (TICs), han posibilitado una mejora sustancial en cualquiera de las facetas del aprendizaje virtual (3). La aplicación de las TICs en la docencia universitaria tiene como objetivo principal que los alumnos tengan acceso a los servicios educativos desde cualquier lugar, de manera que puedan desarrollar personal y autónomamente acciones de aprendizaje; en el campo de la odontopediatría y ortodoncia, la validez de este objetivo, viene refrendada por los positivos resultados obtenidos en diversos estudios, y que desde diferentes puntos de vista han analizado el grado de influencia de la educación virtual en la mejora de la metodología y práctica de estas materias (4, 5, 6).

La enseñanza virtual ("e-learning") mediante el uso de las TICs, se puede realizar de manera asincrónica (estudiante y fuente de conocimiento separados en el tiempo) o sincrónica (estudiante y fuente conectados en tiempo real, en una clase virtual).(7). La enseñanza asincrónica se complementa mediante materiales didácticos TICs, del tipo: tableros de anuncios virtuales, "blogs", correos electrónicos, foros, herramientas de participación multimedia, organizadores de presentaciones en línea, wikis, etc. La enseñanza sincrónica, se complementa mediante recursos TICs de resolución inmediata como: "chat", mensajería instantánea, videoconferencias, etc. (8, 9). Un ejemplo exitoso de enseñanza sincrónica es el "webinar", palabra que se forma a partir de los terminos "basado en la web" y "seminario y consiste en un seminario (conferencia, etc.) realizado a través de Internet pero en tiempo real; el estudiante recibe un enlace desde el que puede descargarse el "software" específico y la clave de acceso para asistir al webinar (10).

**2****Principales recursos TICS de utilidad en la enseñanza virtual de la odontopediatría y la ortodoncia.****2.1.- Banco de recursos.**

Recopilación de recursos educativos con enlaces a organismos o entidades relacionadas con la educación. El término procede de la terminología anglosajona ("information resources") y agrupa a varios recursos de información: bases de datos, programas interactivos, catálogos de referencias bibliográficas, etc.

La Universidad de Santiago de Compostela lo aloja en la dirección electrónica: <http://www.usc.es/gl/servizos/biblioteca/recursos/index.html> (11); y la Universidad de Oviedo en: <http://buo.uniovi.es/> (12).

**2.2.- Correo electrónico.**

Permite la transmisión precisa de mensajes de forma prácticamente inmediata; que pueden ser almacenados en un servidor y abrirse en un momento determinado. La información se puede reprocesar; ya que los mensajes pueden ser almacenados para su consulta o incorporados en otros documentos. Posibilita enviar cualquier tipo de información: textos, imágenes, video, etc. El "webmail" es un servicio en línea que permite gestionar el correo electrónico mediante un sitio "web", desde donde se pueden enviar y recibir mensajes en cualquier ordenador conectado a Internet. (13). Los principales recursos "webmail" (14-17) se exponen en la tabla 1.

"Webmail"	Características	Ventajas	Dirección electrónica
Gmail (14)	<p>Posee un inteligente sistema de gestión.</p> <p>Contiene el servicio "Labs", que permite personalizar u optimizar el manejo del correo.</p> <p>Integra el motor de Google para búsquedas.</p> <p>Integra Google Docs, que permite visualizar y crear documentos dentro del correo electrónico.</p> <p>Integra un sistema de etiquetas que permite organizar los correos.</p> <p>Integra "Google Talk"</p>	<p>La cuenta no se cancela, si permanece inactiva.</p> <p>Permite conversaciones instantáneas.</p> <p>Permite videollamadas y videoconferencias.</p> <p>Permite el almacenamiento en la nube mediante Google Drive.</p>	<a href="https://accounts.google.com">https://accounts.google.com</a>
Mixmail (15)	<p>Funcionamiento similar a Hotmail, pero permite utilizar cualquier servicio que ofrezca el portal Orange.</p> <p>Tiene acceso a "chats", foros, buscador, traductor, envío de postales, apartado lúdico.</p> <p>Tiene corrector ortográfico y opción de bloqueo de direcciones.</p>	<p>Bloquea automáticamente direcciones de correos no deseados.</p> <p>Permite crear grupos de direcciones de correos.</p>	<a href="http://correo.orange.es/">http://correo.orange.es/</a>
Outlook (16)	<p>Posee "software" para filtrar correo no deseado.</p> <p>Genera una libreta de direcciones donde se puede agregar información de los contactos.</p> <p>La capacidad de adjuntar archivos es de 50 MB y permite mucho espacio de almacenamiento.</p> <p>La interfaz es intuitiva y de fácil uso.</p> <p>Conecta la cuenta de correo con Microsoft Outlook.</p> <p>Permite verificar los mensajes sin conexión a Internet.</p> <p>Integra el sistema de almacenamiento en la nube SkyDrive</p>	<p>Los mensajes se almacenan en una ubicación central, con la bandeja central siempre actualizada, que evita la pérdida de información.</p> <p>La cuenta de correo permanece activa mientras se continúe utilizando.</p>	<a href="https://login.live.com/">https://login.live.com/</a>
Yahoo (17)	<p>Posee filtros para evitar virus y correo no deseado.</p> <p>Ofrece la posibilidad de tener una cuenta en Yahoo Respuestas, Yahoo Search y Yahoo Messenger con el que se pueden mantener conversaciones instantáneas.</p>	<p>Permite atajos con el teclado.</p> <p>Posee gran capacidad de almacenamiento.</p> <p>Permite agrupar los correos relacionados con un tema particular para una mejor lectura.</p> <p>Permite compartir archivos en conjunto con la herramienta en línea Dropbox</p>	<a href="http://www.yahoo.es">http://www.yahoo.es</a>

Tabla 1. Principales recursos "webmail" (14-17).

### 2.3.- Disco duro virtual.

Sistema de almacenamiento de datos y ficheros en servidores residentes en la red de Internet (en terminología anglosajona: “cloud storage”) accesibles vía “web”, mediante dispositivos móviles y por clientes de escritorio. Permiten disponer de los archivos almacenado desde cualquier lugar con conexión a Internet. Suelen contar con cierta capacidad de almacenamiento gratuito que puede ser ampliada mediante la aplicación de “bonus” y por diferentes planes de pago.

Algunos discos virtuales permiten compartir la información almacenada. Integran función de copia de seguridad, sincronización automática, tecnología de cifrado y posibilidad de almacenamiento en múltiples tipos de formatos (18). Los principales discos virtuales (19-30) se exponen en la tabla 2.

Discos duros virtuales	Características	Ventajas	Dirección electrónica
Adrive (19)	Capacidad de almacenamiento 50 GB. Orientado hacia la realización de copias de seguridad.	Permite almacenar carpetas y archivos sueltos.	<a href="http://www.adrive.com/">http://www.adrive.com/</a>
Box (20)	Capacidad de almacenamiento 10 GB. Compatible con aplicaciones para teléfonos inteligentes. Integra cifrador de datos. Integra accesos a Google Docs. Al instalarse añade un icono a la barra de menús.	Permite compartir archivos mediante enlaces web. Sincroniza los archivos en el escritorio.	<a href="https://www.box.com/">https://www.box.com/</a>
CloudApp (21)	Desarrollado para el entorno Apple. Servicio de almacenamiento en la nube y acortador de “URLs”. Al instalarse añade un icono a la barra de menús. Integra un sistema para desarrollar “plugins” o “rindrops” con lo que facilita la integración con otras aplicaciones.	Si se sube más de un archivo los comprime automáticamente (zip). Muestra un listado con los últimos archivos subidos. Limita la subida a 10 archivos al día.	<a href="http://www.getcloudapp.com/">http://www.getcloudapp.com/</a>
Cubby (22)	Capacidad de almacenamiento 10 GB. Dispone de un sincronizador en modo local entre dispositivos mediante P2P. Integra un encriptador.	Permite compartir cualquier archivo o carpeta sin tener que moverlo a una ubicación predeterminada. Otorga una clave de encriptación única que evita accesos no autorizados.	<a href="https://www.cubby.com/">https://www.cubby.com/</a>

Discos duros virtuales	Características	Ventajas	Dirección electrónica
Dropbox (23)	Capacidad de almacenamiento 2 GB ampliables. Aplicación compatible con Windows, Mac, Linux y algunos dispositivos móviles: iPad, iPhone, Android y Blackberry.	Solo sincroniza los archivos modificados. Permite trabajar sin conexión. Permite modificar el límite de consumo de Internet Guarda un historial de los archivos modificados durante 30 días.	<a href="https://www.dropbox.com/">https://www.dropbox.com/</a>
Google Drive (24)	Capacidad de almacenamiento 5 GB. Compatible con los sistemas operativos: Android, Linux, Mac y Windows.	Se conecta con Google+ y Google Docs. Realiza una copia de seguridad. Gran agilidad a la hora de buscar archivos.	<a href="https://accounts.google.com">https://accounts.google.com</a>
HiDrive (25)	Capacidad de almacenamiento 5 GB. Compatible con los sistemas operativos: Linux, Mac OS y Windows. Acceso desde Android y Windows Phone 7. Integra transferencia de archivos encriptada.	Permite ampliación a 500 GB y crear 5 cuentas diferentes. Dispone de un área pública, con la que se puede proporcionar acceso a otros usuarios, mediante el uso de "links" compartidos, y un área sin acceso para otros usuarios.	<a href="https://www.free-hidrive.com/">https://www.free-hidrive.com/</a>
IDrive (26)	Capacidad de almacenamiento 2 GB. Integra un sistema de protección continua de datos que realiza copia de las últimas versiones de los archivos modificados.	Coloca una copia de seguridad de manera completamente automática. Funciona de forma automática una vez instalado.	<a href="https://www.idrive.com/index.html">https://www.idrive.com/index.html</a>
Mediafire (27)	Capacidad de almacenamiento 50 GB. Admite servicio Premium. Integra un cargador de archivos.	Eliminación de ficheros sin uso (30-60 días). Permite el acceso directo.	<a href="http://www.mediafire.com/">http://www.mediafire.com/</a>
OneDrive (28)	Capacidad de almacenamiento ampliable a 15 GB. Compatible con apps móviles: OneDrive para iOS, Android, Windows Phone y también para Windows 8.1.	Diseñado por Microsoft. Realiza una copia de seguridad automática de las fotos de la cámara del dispositivo usado. Permite codificar vídeo en una versión de menor tamaño.	<a href="http://login.live.com/">http://login.live.com/</a>
SugarSync (29)	Capacidad de almacenamiento 5 GB. Compatible con los sistemas operativos Windows y Mac OS. Acceso desde dispositivos móviles Android, iPhone, BlackBerry, Symbian y WinMo.	Sincroniza ordenadores sin límite. Permite guardar archivos en varios formatos. Guarda 5 copias distintas del mismo archivo. Protege los datos de forma automática.	<a href="https://www.sugarsync.com/">https://www.sugarsync.com/</a>
SurDoc (30)	Capacidad de almacenamiento 100 GB. Posee un potente antivirus.	Permite abrir cualquier documento independientemente del formato con que fue creado. Guarda copia del original.	<a href="https://www.surdoc.com/">https://www.surdoc.com/</a>

Tabla 2. Discos virtuales (19-30).



## 2.4.- Libros electrónicos.

La Real Academia Española, define al libro como una obra científica, literaria o de cualquier otra índole con extensión suficiente para formar volumen, que puede aparecer impresa o en otro soporte (31). El libro electrónico, es cualquier texto almacenado en un archivo electrónico (32). Para la maquetación digital de los libros electrónicos existen varios formatos (33-38), y varios dispositivos para su lectura y edición (39-44), que se exponen en las tablas 3 y 4.

Formato de libro Electrónico.	Características	Ventajas	Dirección electrónica.
DjVu 833)	Optimizado para el almacenamiento de imágenes escaneadas. Alternativa al formato pdf.	Formato ideal para mostrar imágenes en Internet. Mejor comportamiento que pdf en archivos grandes.	<a href="http://www.djvu.org/">http://www.djvu.org/</a>
EPUB (Electronic Publication) (34)	Formato de código abierto. Marca el contenido, pero no el formato. Es un fichero ZIP.	Soportado por muchos lectores actuales.	<a href="http://idpf.org/epub">http://idpf.org/epub</a>
FB2 (FictionBook) (35)	Formato abierto. Basado en XML. Conversión de otros formatos sencillos. Metadatos presentes en el archivo.	Soportado por muchos lectores actuales. Permite incluir imágenes dentro del propio archivo.	<a href="http://www.fictionbook-lib.org/index.php">http://www.fictionbook-lib.org/index.php</a>
Mobi (36)	Formato nativo del eReader Kindle. Fue Diseñado por MobiPocket. Basado en XHTML.	Está muy extendido. Al ser adquirida por Amazon, tiene gran cobertura. Gran variedad de títulos disponibles.	<a href="http://www.mobipocket.com/en/HomePage/default.asp?Language=ES">http://www.mobipocket.com/en/HomePage/default.asp?Language=ES</a>
OEB (Openbook) (37)	Basado en marcado XML. Patrocinado por el National Institute of Standards and Technology.	Es un formato libre.	<a href="http://www.idpf.org/epub/20/spec/OPS_2.0.1_draft.htm">http://www.idpf.org/epub/20/spec/OPS_2.0.1_draft.htm</a>
PDF (Portable Document Format) (38)	Puede imprimirse. Permite firma y cifrado del contenido Utiliza un esquema propio	Es el más extendido. Gran variedad de títulos.	<a href="http://www.adobe.com/es/products/acrobat/adobe.pdf.html">http://www.adobe.com/es/products/acrobat/adobe.pdf.html</a>

Tabla 3. Principales formatos de libros electrónicos (33-38).

Editor libros electrónicos	Características	Ventajas	Dirección electrónica
DotEPUB (39)	Aplicación en línea convertidora de páginas web en formato de libro electrónico.	Permite convertir cualquier página web en un libro electrónico. Descarga páginas web a cualquier dispositivo: "e-readers", "tabletas", teléfonos inteligentes, "netbooks", ordenadores. Compatible con la mayoría de formatos lectores.	<a href="http://dotepub.com/?lang=es">http://dotepub.com/?lang=es</a>
Glossi (40)	Plataforma digital gratuita en versión beta. Permite editar revistas.	Permite la distribución digital. El proceso de creación es fácil e intuitivo. Permite incluir imágenes fotográfica o en video procedentes de diversos medios.	<a href="http://glossi.com/">http://glossi.com/</a>
iBooks Author (iPad) (41)	Editor de libros digitales para iPad y Mac.	Permite incluir contenido interactivo. Permite previsualizarlo. Permite subirlo a la tienda en línea de Apple (iBook Store). Permite exportarlo en formato pdf..	<a href="https://itunes.apple.com/es/app/ibooks-author/id490152466?mt=12">https://itunes.apple.com/es/app/ibooks-author/id490152466?mt=12</a>
LIM (42)	Entorno para la creación de materiales educativos. Integra un editor de actividades (EdiLim), un visualizador (LIM) y un archivo en formato XML (libro). Utiliza Macromedia Flash y formato XML.	Se pueden definir las propiedades del libro y las páginas que lo componen. Es de accesibilidad inmediata desde internet.	<a href="http://www.educalim.org/cinico.htm">http://www.educalim.org/cinico.htm</a>
Myebook (43)	Plataforma para publicar y compartir libros digitales en línea.	Permite vincular vídeos, audio, documentos, imágenes y archivos flash. Permite incluir contenido interactivo.	<a href="http://www.myebook.com/index.php">http://www.myebook.com/index.php</a>
Papyrus (44)	Editor de libros digitales en línea. Integra un convertidor de "blogs" en libros digitales.	Permite crear libros en pdf, epub, formatos de Kindle. Permite crear una página de marketing.	<a href="http://papyruseditor.com/es">http://papyruseditor.com/es</a>

Tabla 4. Editores de libros digitales (39-44).

## 2.5.- Herramientas para videoconferencias.

Las videoconferencias son sistemas telemáticos que facultan la comunicación de forma sincrónica de la imagen y el audio entre varios usuarios ubicados en puntos diferentes, facilitando el intercambio de información entre ellas. En educación virtual permite incorporar múl-

tiples recursos didáctico externos (especialistas, instalaciones), y promueve la interactividad entre los estudiantes (45). Las herramientas para videoconferencias más utilizadas (46-50) se exponen en la tabla 5.

Herramientas para videoconferencias	Características	Ventajas	Dirección electrónica
OoVoo (46)	Se puede emplear en casi todos los sistemas operativos informáticos. Integra servicio de videoconferencia, mensajería instantánea, mensajería de voz. Integra un sistema de botones de llamada (LLÁMAME). Posee control de privacidad. Integra posibilidad de pantalla completa.	Permite la conexión múltiple (12 conexiones a la vez). Permite la grabación de video y subirlo a Youtube. Permite la sincronización con servicios de redes sociales. Permite el uso compartido de pantalla.	<a href="http://www.oovoo.com/home.aspx">http://www.oovoo.com/home.aspx</a>
Vyew (48)	Se puede emplear en casi todos los sistemas operativos informáticos. Características similares a las demás herramientas. Posee la opción de filtrado para seguir y mostrar selectivamente objetos.	Permite la importación de documentos de MS Office. Permite la grabación de hasta 5 minutos de audio directamente en una página. Permite la traducción inmediata de otros idiomas.	<a href="http://vyew.com/s/">http://vyew.com/s/</a>
WizIQ (49)	Similares características a las demás plataformas. Integra herramientas de pizarra en línea. Posee herramientas de escritura y soporte multilingüe de "chat"	Permite cargar el contenido antes de la clase o durante la misma. Permite pasar control de asistencia. Permite la traducción en Inglés, español, portugués y hebreo.	<a href="http://www.wiziq.com/">http://www.wiziq.com/</a>
Yugma (50)	Se puede emplear en casi todos los sistemas operativos informáticos. Integra una herramienta de anotaciones Posee un sistema de botones personalizable, mediante el cual cualquier invitado puede integrarse a la conferencia. Integra herramientas de pizarra en línea. Posee calendario de reuniones. Tiene una versión para Skype.	Permite la conexión múltiple (20 conexiones a la vez). Permite cambiar de presentador. Permite el control del ratón y el teclado por varios usuarios.	<a href="https://www.yugma.com/contact.php">https://www.yugma.com/contact.php</a>

**Tabla5. Herramientas para videoconferencias (46-50).**

## 2.6.- Organizadores de presentaciones virtuales.

Se tratan de recursos informáticos que permiten diseñar, elaborar y alojar presentaciones virtuales en línea; publicarlas y promocionarlas en “blogs”, “wikis”, redes sociales, etc. (51). La variedad de organizadores de presentaciones hospedadas en Internet es muy amplia, en la tabla 6 se exponen algunas de las más empleadas en educación virtual (52-67).

Organizadores de Presentaciones virtuales	Características	Ventajas	Dirección electrónica
Blendspace (52)	Herramienta en línea para crear presentaciones. Integra múltiples soportes multimedia	Permite incluir texto, imágenes, videos, documentos en PDF, Power-Point, documentos de texto, obtenidos desde archivos propios o bien desde la “web”. Permite compartirlo desde múltiples plataformas.	<a href="https://www.blendspace.com/">https://www.blendspace.com/</a>
Crocodoc (53)	Servicio web para compartir documentos en línea. Especialmente dirigidos a los usuarios de Office. Integra herramientas para editar textos, cifrarlos y protegerlos.	Permite compartir documentos del tipo: PDF, DOC, DOCX, PPT y PPTX. Los archivos se almacenan en un servidor, y pueden ser protegidos por contraseña y cifrados. Permite invitar a otros usuarios a editar el documento mediante un enlace privado.	<a href="http://personal.crocodoc.com/">http://personal.crocodoc.com/</a>
Dipity (54)	Aplicación para elaborar “líneas de tiempo” (“timelines”) en varios formatos: TIMELINE (Línea de tiempo); FLIPBOOK: (Modo libro); LIST: (Lista). Integra la aplicación “Timetube”, para alojar las líneas de tiempo en el portal Youtube.	Permite la creación y publicación en Internet de líneas del tiempo interactivas. Permite utilizar los servicios de Twitter, YouTube, Blogger, WordPress, Last.fm, Picasa. Permite mostrar el trabajo en pantalla completa para facilitar la presentación y lectura de las líneas de tiempo. Genera automáticamente un código “html”, el cual se puede modificar (en tamaño, vista, color del texto y fondo) y que se puede incrustar, compartir o embeber en “blogs”, “webs”, “wikis”, “moodle”, etc.	<a href="http://www.dipity.com/">http://www.dipity.com/</a>
Glogster (55)	Aplicación en línea para la elaboración de posters en formato digital.	Herramienta intuitiva de fácil uso. Permite la inclusión de texto, imágenes y video. Permite crear enlaces a “blogs”, “wikis” y “webs”, para compartir los posters con otros usuarios	<a href="http://www.glogster.com/">http://www.glogster.com/</a>
Knovio (56)	Aplicación en línea para compartir presentaciones en video.	Permite añadir diapositivas de Power Point. Permite crear enlaces a “blogs”, “wikis” y “webs”, mediante el correo electrónico, para compartir los posters con otros usuarios.	<a href="http://www.knovio.com/">http://www.knovio.com/</a>
Móvil (57)	Aplicación en línea para crear elementos animados (“banners”, presentaciones, videos de animación, etc.).	Permite exportar la presentación como una animación en formato “flash” o como un archivo de video. Pueden enviarse a YouTube o compartir en Facebook.	<a href="http://www.moovly.com/">http://www.moovly.com/</a>

<b>Organizadores de Presentaciones virtuales</b>	<b>Características</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Dirección electrónica</b>
Padlet (58)	Herramienta de colaboración instantánea. Integra un sistema de auto guardado.	Permite a los usuarios colocar cualquier contenido (imágenes, videos, documentos de texto) en cualquier lugar de la página, a la vez que otros usuarios hacen lo mismo, desde cualquier dispositivo. Permiten crear muros privados.	<a href="http://es.padlet.com/">http:// es.padlet.com/</a>
Piktochart. (59)	Aplicación para crear infografías. Integra una hoja de cálculo.	Permite crear imágenes explicativas para acompañar textos.	<a href="https://ma-gic.piktochart.com/users/sign_in">https:// ma- gic.piktochart.com/users/si gn_in</a>
Present.me (60)	Plataforma en línea para elaborar presentaciones.	Uso intuitivo. Permite realizar todo tipo de video-presentaciones. Las presentaciones se pueden comentar, descargar, incluir en "webs", enviar por correo electrónico, etc.	<a href="https://present.me">https:// present.me</a>
Prezi (61)	Plataforma en línea para elaborar presentaciones. Integra plantillas predeterminadas.	Permite incluir imágenes o videos. Permite insertar audio. Permite crear enlaces por medio de hipervínculos.	<a href="http://prezi.com/">http:// prezi.com/</a>
Simplebooklet (62)	Plataforma en línea para elaborar presentaciones sin plantillas.	Permite la visualización desde cualquier navegador. Las presentaciones se pueden comentar, descargar, incluir en "webs", enviar por correo electrónico, etc.	<a href="http://simplebooklet.com/index-sb.php">http:// simplebooklet.com/index- sb.php</a>
SlideRocket (63)	Plataforma en línea para elaborar presentaciones. Integra múltiples recursos multimedia para las presentaciones. Integra una biblioteca de recursos multimedia.	Permite el control de acceso a las presentaciones y recursos de la biblioteca. Permite integrar hasta 4 colaboradores.	<a href="http://www.sliderocket.com">www.sliderocket.com</a>
Slideshare (64)	Plataforma en línea para almacenar presentaciones de diapositivas. Soporta formatos : pdf ,ppt , pps, pptx.	Permite almacenar hasta 20MB. Permite descargar presentaciones de otros usuarios en forma de documentos. Las presentaciones se pueden descargar, incluir en "webs", enviar por correo electrónico, etc. Permite incluir contenido multimedia como "slidecast" y videos.	<a href="http://es.slideshare.net/">http:// es.slideshare.net/</a>
Storify (65)	Servicio de red social que permite al usuario crear historias o líneas de tiempo. Es multilingüe.	Permite extraer todo tipo de información de las principales redes sociales como Facebook, Twitter, Youtube, Flickr y Google. Posibilita añadir más información, y complementar el contenido de los artículos.	<a href="https://storify.com/">https:// storify.com/</a>
ThingLink (66)	Plataforma de etiquetado y conversión de imágenes en un nuevo contenido interactivo.	Permite añadir comentarios, enlaces, videos, música y contenido "web" a cualquier imagen.	<a href="http://www.thinglink.com/">http:// www.thinglink.com/</a>
VCASMO (67)	Solución para presentaciones multimedia. Admite diferentes formatos de imagen, video y documentos.	Realiza presentaciones de, formación, enseñanza, conferencias. Permite incluir la presentación en "blogs".	<a href="http://www.vcasmo.com/">http:// www.vcasmo.com/</a>

**Tabla 6. Principales organizadores de presentaciones virtuales (52-67).**

## 2.7.- Pizarra digital.

La pizarra digital interactiva es un sistema tecnológico integrado por un ordenador y por un vídeo proyector que refleje la pantalla del ordenador en la pizarra. Consta de un sistema de control de puntero, que permite interactuar sobre la pantalla donde se proyecta (68). Las pizarras digitales en línea, crean un espacio similar a una pizarra clásica y permiten a los usuarios hacer anotaciones, dibujos, imágenes, etc. Además incorporan herramientas de comunicación del tipo audio o “chat” (69). Las aplicaciones de pizarra virtual más utilizadas (70-73) se exponen en la tabla 7.

Pizarra digital en línea	Características	Ventajas	Dirección electrónica
Dabbleboard (70)	Pizarra digital que permite dibujar y añadir texto.	Interfaz de uso sencillo. Permite mover, redimensionar, eliminar, o sacar copias exactas de dibujos. Permite la colaboración en tiempo real.	<a href="http://dabbleboard.com/">http://dabbleboard.com/</a>
Scribblar (71)	Pizarra digital de tecnología “flash” de uso colaborativo. Incluye pizarra digital que admite textos y gráficos. Integra “chat” con posibilidad de enviar mensajes de voz.	Permite crear grupos virtuales sin necesidad de registro. Permite dibujar por medio de figura geométricas, similar al programa Paint de Windows. Permite compartir el puntero para facilitar la comprensión de la tarea que estamos haciendo.	<a href="http://www.scribblar.com/">http://www.scribblar.com/</a>
Scriblink (72)	Pizarra digital colaborativa con acceso directo. Aporta herramientas dinámicas (formas, colores, función texto, etc.) y “chat”.	Permite la conexión de hasta a 5 usuarios simultáneos trabajando sobre el mismo panel en tiempo real. Permite invitar a otros usuarios. Permite conversar por “chat”.	<a href="http://www.scriblink.com">www.scriblink.com</a>
Twiddla (73)	Pizarra digital multiusuario. Posee herramientas de navegación, selección, dibujo, borrado, formas y texto. Integra “chat” con posibilidad de enviar mensajes de voz.	Permite editar documentos, integrar fotografías de la “web” o de un banco de imágenes. Permite guardar y realizar la impresión de la pantalla.	<a href="http://www.twiddla.com/">http://www.twiddla.com/</a>

Tabla 7. Pizarras digitales en línea (70-73).

## 2.8.- Plataforma para video en “streaming”.

Para navegar por Internet es necesario descargar previamente el archivo (página “HTML”, imagen “JPG”, audio “MP3”, etc.) desde el servidor remoto al cliente local para luego visualizarlo en la pantalla de este último. Para ello se utiliza la tecnología denominada de “streaming” (término anglosajón que se puede interpretar como lectura en continuo, lectura en tránsito, descarga continua o mediaflujo), con el fin de optimizar la descarga y reproducción de los archivos de audio y video que se realiza al mismo tiempo (74).

En Internet existen numerosas plataformas para video en “streaming”, las más conocidas (75-82), se exponen en la tabla 8.

Plataformas “streaming”	Características	Ventajas	Dirección electrónica
Bambuser (75)	Plataforma “streaming” gratuita, que permite transmitir video en tiempo real. Compatible con la mayoría de los teléfonos móviles.	Permite la transferencia desde un teléfono móvil. Permite contratar cuentas “Premium”.	<a href="http://bambuser.com/">http://bambuser.com/</a>
Boostcam (76)	Servicio “web” que permite realizar videoconferencias. Acceso “web” con cualquier navegador. Integra servicio de “chat”.	Proporciona enlace directo, para que pueda ser compartido. No requiere instalación.	<a href="http://www.boostcam.com/">http://www.boostcam.com/</a>
Glomera (77)	Integra funciones para la elección de ancho de banda, estadísticas, espacio en disco.	Permite crear un canal propio. Permite integrarlo en una “web” propia o en un “blog”. Permite contratar cuentas “Premium”.	<a href="http://www.glomera.com/">http://www.glomera.com/</a>
Hangout (78)	Servicio de Google Plus. Solo se requiere tener cuenta en Google.	Permite crear videoconferencias en directo o diferido, para después subirlas al propio canal de Youtube.	<a href="https://tools.google.com/dlpage/hangoutplugin">https://tools.google.com/dlpage/hangoutplugin</a>
Livestream (79)	Plataforma que integra en tiempo real: video en HD, y texto.	Permite emitir en directo en “streaming” y grabar la emisión. Permite integrar la grabación en un “blog” o usarla en otras clases. Permite su empleo desde navegadores “web” a dispositivos móviles. Permite emitir en directo en el muro de Facebook o el Timeline de Twitter.	<a href="https://new.livestream.com/">https://new.livestream.com/</a>

Plataformas "streaming"	Características	Ventajas	Dirección electrónica
Make.Tv (80)	Integra "software" en línea para mezclar audio y video de varios formatos diferentes.	Permite crear efectos. Permite sincronizar diferentes pistas. Los programas creados pueden ser vistos por otros usuarios (25).	<a href="http://www.make.tv/en/">http://www.make.tv/en/</a>
Ustream (81)	Plataforma en línea con diversos canales que permiten la transmisión de eventos en vivo. Existe la posibilidad de contratar cuentas Pro.	Permite el uso de dispositivos móviles. Permite crear canales e integrarlos en una "web" propia. Guarda los contenidos. Permite interactuar en directo mediante Twitter, Facebook o en el propio canal de "chat".	<a href="http://www.ustream.tv/">http://www.ustream.tv/</a>
Watchitoo (82)	Red social, que comparte contenidos con Youtube. Integra "blog" y un sistema de mensajería privada a los usuarios. Integra la solución de formación Pearson LearningStudio (via SSO)	Permite ver videos, durante el transcurso de videoconferencias. Permite mantener 300 conexiones en directo.	<a href="http://www.watchitoo.com/">http://www.watchitoo.com/</a>

Tabla 8. Plataformas para videos en "streaming" (75-82).

## 2.9.- Plataformas "WIKIS".

El término "wiki", procede de la abreviatura del término hawaiano wikiwiki, que significa rápido, y define al software utilizado para la creación de páginas "web" que contengan: enlaces, texto, imágenes y todo tipo de contenido, creado mediante un lenguaje de "wikitexto" y que puede ser editado por cualquier usuario con acceso a internet (83). En el momento actual existen varias plataformas "wiki" empleadas para enseñanza virtual, las más conocidas son: GNOSS (84) y Wikispaces Campus (85).

## 2.10.- Procesadores de texto en línea.

Un procesador de texto es una aplicación informática destinada a la creación o modificación de documentos escritos, mediante aplicaciones instaladas en el ordenador, siendo las más habituales, las suites ofimáti-



cas Microsoft Office para Windows (Word, Excel, etc.), OpenOffice para Linux (Writer, Calc, etc.), iWork para Apple (Pages, etc.). Los procesadores en línea son aplicaciones “web” que permiten crear, compartir y gestionar documentos por Internet, entre sus ventajas se encuentran: la reducción de costes, el acceso en línea (no requieren instalación), la gestión compartida de los contenidos en tiempo real, aplicaciones integradas en una sola plataforma y facilitar el aprendizaje colectivo gracias al acceso a los repositorios comunes (86). Los procesadores de texto en línea más utilizados (87-94) se exponen en la tabla 9.

Procesador en línea.	Características	Ventajas	Dirección electrónica
CrocoDoc (87)	Aplicación ofimática de revisión.	Permite ver, editar y compartir archivos .pdf y .doc.	<a href="https://crocodoc.com/">https://crocodoc.com/</a>
Draftin (88)	Editor de texto en línea.	Guarda textos creados en sus servidores. Soporta formatos: texto plano, texto con código “markdown” o documento “HTML”.	<a href="https://draftin.com/">https://draftin.com/</a>
Google Drive (89)	Paquete ofimático con procesador de textos, hoja de cálculo, programa de presentación básico y un editor de formularios destinado a encuestas.	Permite la posibilidad de colaboración en grupo. Gran potencial educativo, al ser el procesador en línea más utilizado. Soporta gran cantidad de formatos.	<a href="https://drive.google.com/?usp=http://www.xarxatic.com/herramientas-2-0/ofimatica&amp;pli=1&amp;authuser=0#my-drive">https://drive.google.com/?usp=http://www.xarxatic.com/herramientas-2-0/ofimatica&amp;pli=1&amp;authuser=0#my-drive</a>
GroupDocs (90)	Paquete ofimático con plantillas. Posibilidad de firma directa en la “web”.	Permite subir archivos y organizarlos en carpetas. Permite editar archivos y compartirlos. Permite crear cuestionarios.	<a href="http://groupdocs.com/">http://groupdocs.com/</a>
Shutterborg (91)	Procesador de texto en línea basado en Flash.	Permite importar archivos desde cualquier URL. Permite insertar imágenes en varios formatos y enlaces.	<a href="http://shutterb.org/">http://shutterb.org/</a>
ThinkFree (92)	Paquete Office Web de 1 GB de almacenamiento en línea. Disponible en español. Compatible con Microsoft Office. Instalado en algunos dispositivos móviles.	Compatible con gran variedad de dispositivos. Posibilidad de compartir documentos	<a href="http://pro-duct.thinkfree.com/mobile/en/index.html">http://pro-duct.thinkfree.com/mobile/en/index.html</a>
TitanPad (93)	Bloc de notas online.	Permite a varias personas trabajar sobre un mismo texto de forma simultánea.	<a href="http://titanpad.com/">http://titanpad.com/</a>
Zoho Writter (94)	Paquete ofimático con diversas aplicaciones. Disponible en español. Contiene servicios para la creación de bases de datos, “wikis”, gestión de negocios, y planificador.	Con varias opciones y plantillas. Permite insertar documentos en un “blog”. Permite organizar presentaciones.	<a href="https://www.zoho.com/docs/">https://www.zoho.com/docs/</a>

**Tabla 9. Procesadores de texto en línea (87-94).**

### 2.11.- Realidad aumentada.

Es una tecnología que superpone una imagen generada por computadora sobre la vista de un usuario del mundo real, lo que proporciona una imagen compuesta. Se realiza mediante un conjunto de dispositivos que añaden información virtual a la información física ya existente (95).

Su empleo en odontopediatría, permite la posibilidad de practicar de forma virtual un tratamiento antes de realizarlo en un paciente real. El Virtual Reality Dental Chair System, basado en el sistema virtual hapTEL se emplea de forma rutinaria en algunas universidades (96). En ortodoncia el programa Aumentaty Author puede ser realmente útil, ya que permite la creación y manipulación de modelos virtuales en 3 dimensiones (97).

### 2.12. Sistemas de almacenaje por códigos de barras. Codigos QR.

El acrónimo QR (Quick Response Barcode) identifica a un sistema para almacenar información en una matriz de puntos o un código de barras bidimensional. Para leer o interpretar un código QR es necesario un dispositivo con cámara fotográfica y un lector compatible (98). Para crear códigos, existen los denominados generadores de códigos QR, como: uqr.me (99), goQR.me (100), y Zint Barcode Generator (101).

### 2.13 .- Sistemas de gestión de aprendizaje.

Un Sistema de Gestión de Aprendizaje (de la terminología anglosajona: *Learning Management System*, LMS), es una herramienta informática, que permite la gestión y presentación de materiales educativos mediante un navegador “web (102). Los sistemas más reconocidos(103-106) se exponen en la tabla 10.

<b>Sistemas de Gestión de Aprendizaje</b>	<b>Características</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Dirección electrónica</b>
Edmodo (103)	<p>Plataforma social educativa gratuita, que no requiere instalación ni configuración.</p> <p>Integra una biblioteca.</p> <p>Posee función calendario.</p> <p>Interfaz muy intuitiva.</p> <p>Genera grupos codificados de alumnos.</p> <p>Integra apartados como el denominado comunidades, para subir material docente.</p>	<p>Permite crear avisos de 140 caracteres.</p> <p>Permite subir, almacenar y compartir todo tipo de archivos multimedia.</p> <p>Permite crear grupos y subgrupos.</p>	<p><a href="http://www.edmodo.com">http://www.edmodo.com</a></p>
Edu2.0 (104)	<p>Sistema de gestión docente gratuito.</p> <p>Enfocado a la educación semipresencial.</p> <p>Integra numerosas herramientas multimedia para elaborar las clases, foro, calendario, "chat", "wiki", "blogs" y "RSS" (Google Docs, LDAP, Calendars iCal, Paypal, SMTP/POP3, Authorize.net, Google Apps, TurnItIn).</p> <p>Asigna una clave de registro para cada usuario.</p> <p>Integra formulario para realizar rúbricas de evaluación.</p> <p>Posee un sistema de migración desde Moodle.</p>	<p>Permite disponer de "bancos de trabajo" para todo el profesorado o para un solo profesor.</p> <p>Permite crear una "clase maestra" y modificarla o usarla para diferentes grupos de alumnos (mediante SCORM).</p> <p>Permite archivar las clases para ser reutilizadas posteriormente.</p> <p>Las clases se pueden exportar en formato HTML para ser utilizadas de forma local.</p>	<p><a href="https://www.edu20.org/">https://www.edu20.org/</a></p>
iDoceo (105)	<p>Gestionador de tareas docentes para entorno Apple.</p> <p>Integra aplicación para envío de correos electrónicos.</p> <p>Posee un gestor de horarios (mediante iCal).</p> <p>Integra un generador de informes.</p> <p>Protege los datos mediante contraseña.</p>	<p>Permite la gestión de distintos cuadernos de notas.</p> <p>Permite crear una ficha informativa de cada alumno con fotografía.</p> <p>Permite subir una copia de seguridad a DropBox.</p>	<p><a href="http://www.idoceo.es/index.php/es/">http://www.idoceo.es/index.php/es/</a></p>
Moodle (106)	<p>Se ejecuta sin modificaciones bajo Unix, Linux, Windows, Mac OS X, Netware y otros sistemas operativos que permitan "PHP".</p> <p>Posee una interfaz de navegación sencilla.</p> <p>Usa solamente una base de datos y soporta las principales marcas.</p> <p>Integra un registro de los accesos del usuario.</p> <p>Integra foros, diarios, cuestionarios.</p> <p>Posee una función de copia de seguridad.</p> <p>Integra el correo electrónico en formato HTML o de texto.</p>	<p>Se actualiza muy fácilmente desde una versión anterior a la siguiente.</p> <p>Los recursos para agregar información pueden ser editados usando un editor HTML.</p> <p>Permite elegir entre varios formatos de curso: semanal, por temas, pestañas, menú, social.</p> <p>Oferta actividades para los cursos: consulta, tarea, diálogo, "chat", foro, glosario, "wiki", cuestionario, reunión.</p> <p>Informa de la actividad de cada estudiante, con gráficos y detalles sobre su paso y actividad por cada módulo.</p>	<p><a href="http://moodle.com/">http://moodle.com/</a></p>

**Tabla 10. Sistemas de gestión de aprendizaje (103-106).**

### 3

## Bibliografía.

- 1.- Hiltz SR. The Virtual Classroom: Using Computer-Mediated Communication for University Teaching. *Journal of Communication* 1986, 36(2), 95-104.
2. Eisner J. Computer talk. Prospects for a new form of communication in the profession. *Canadian Dental Association* 1987, 53,108-111.
- 3.- Jackson TH, Hannum WH, Koroluk L, Proffit WR. Effectiveness of web-based teaching modules: test-enhanced learning in dental education. *J Dent Educ.* 2011;75(6):775-81.
- 4.- Rosenberg H, Posluns J, Tenenbaum HC, Tompson B, Locker D. Evaluation of computer-aided learning in orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010;138(4):410-9.
- 5.- Al-Jewair TS, Azarpazhooh A, Suri S, Shah PS. Computer-assisted learning in orthodontic education: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Educ.* 2009;73(6):730-9.
- 6.- Papadopoulos L, Pentzou AE, Louloudiadis K, Tsiatsos TK. Design and evaluation of a simulation for pediatric dentistry in virtual worlds. *J Med Internet Res.* 2013; 29;15(11).
- 7.- Ojeda Castañeda G. Informe de investigación para el análisis de tecnologías convergentes de información y comunicación en el ámbito educativo [monografía en Internet] Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia; 2007 [acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://ares.cnice.mec.es/informes/09/documentos/indice.htm>
- 8.- Campbell M, Gibson W, Hall A, Richards D, Callery P. Online vs. face-to-face discussion in a Web-based research methods course for postgraduate nursing students: a quasi-experimental study. *Int J Nurs Stud.* 2008; 45(5): 750-9.)
- 9.- Hrastinski S. Asynchronous Synchronous E-Learning. *Educause Quarterly.* 2008; 4: 51-55.
- 10.- No-Clue Media. What Is Webinar [sede Web]. No-Clue Media [actualizada el 11 de noviembre de 2013; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://what-is-webinar.com/index.html>.
- 11.- Recursos electrónicos [sede web]. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela; 2014 [actualizada el 28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Biblioteca Universitaria [1]. Disponible en: <http://www.usc.es/gl/servizos/biblioteca/recursos/index.html>

- 12.- BUO. Biblioteca de la Universidad de Oviedo [sede web]. Oviedo: Universidad de Oviedo; 2014 [actualizada el 28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Biblioteca Universitaria [1]. Disponible en: <http://buo.uniovi.es/>
- 13.- Proyecto Hola Orientación. Correo electrónico. [monografía en Internet]. Asturias: Gobierno del Principado de Asturias; 2006 [acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: [http://www.educastur.princast.es/fp/hola/hola\\_bus/cursos/curso13/documentos/Correo\\_electronico%20hola .pdf](http://www.educastur.princast.es/fp/hola/hola_bus/cursos/curso13/documentos/Correo_electronico%20hola.pdf).
- 14.- Google Inc. Accounts.google.com.es [Sede Web]. Mountain View (California): Google Inc; 2014 [actualizada el 28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <https://accounts.google.com>
- 15.- Orange. Correo Orange.es [Sede Web]. 2014 [actualizada el 28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://correo.orange.es/>
- 16.- Microsoft Corporation. Outlook [Sede Web]. 2014 [actualizada el 28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <https://login.live.com/>
- 17.- Yahoo España. Yahoo España. [Sede Web]. 2014 [actualizada el 28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://es.yahoo.com/>
- 18.- What is Cloud Storage? - Definition, Lesson & Quiz [sede web]. Mountain View: Education Portal.com; 2014 [acceso 28 de febrero de 2014]. Education Portal; [aproximadamente 3 pantallas]. Disponible en: <http://education-portal.com/academy/lesson/what-is-cloud-storage-definition-lesson-quiz.html#lesson>
- 19.- ADrive LLC. ADrive [sede web]. Emeryville (USA): ADrive LLC; 2007 [actualizada el 28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://www.adrive.com/>
- 20.- Box.com Ltd. Box [sede web]. Londres: Box.com Ltd; 2014 [actualizada el 28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <https://www.box.com/>
- 21.- CloudApp Inc. CloudApp [sede web]. San Francisco: GitHub, Inc; 2014 [actualizada el 28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://www.getcloudapp.com/>
- 22.- LogMeIn, Inc. Cubby [sede web]. Boston: LogMeIn, Inc; 2014 [actualizada el 28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <https://www.cubby.com/>

- 23.- Dropbox Inc. Dropbox [sede web]. San Francisco: Dropbox Inc; 2007 [actualizada el 28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <https://www.dropbox.com/>
- 24.- Google Inc. Google Drive. [sede Web]. Mountain View (California): Google Inc; 2014 [actualizada 28 de febrero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <https://drive.google.com/?urp=http://cedec.ite.educacion.es/es/aplicaciones-en-l&pli=1&authuser=0#my-drive>
- 25.- Strato AG. HiDrive [sede Web]. Berlin: Strato AG; 2014 [actualizada 24 de enero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <https://www.free-hidrive.com/>
- 26.- IDrive Inc. IDrive [sede Web]. Calabasas: IDrive Inc; 2014 [actualizada 24 de febrero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <https://www.idrive.com/index.html>
- 27.- MediaFire.com. MediaFire [sede Web]. Shenandoah: MediaFire.com; 2014 [actualizada el 28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://www.mediafire.com/>
- 28.- Microsoft Corp. oneDrive [sede Web]. Luxemburgo: Microsoft Corp, 2014 [actualizada 28 de febrero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <http://login.live.com/>
- 29.- SugarSync Inc. SugarSync [sede Web]. San Mateo: SugarSync Inc; 2014 [actualizada 28 de febrero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <https://www.sugarsync.com/>
- 30.- SurDoc Corp. SurDoc [sede Web]. Menlo Park: SurDoc Corp; 2013 [actualizada 28 de febrero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <https://www.surdoc.com/>
- 31.- Real Academia Española [sede web]. Madrid: Real Academia Española; 2014 [28 de febrero de 2014]. Diccionario de la lengua española [1]. Disponible en: <http://www.rae.es/recursos/diccionarios/drae>
- 32.- Galisteo A, Fernández P, Garrido S. eBooks. Definición, autoproducción y testeo de formatos y dispositivos [monografía en Internet]. Observatorio tecnológico. Madrid: Ministerio de Educación Cultura y Deporte; 2011 [acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/ca/equipamiento-tecnologico/hardware/1013-monografico-ebook-definicion-autoproduccion-y-testeo-de-formatos-y-dispositivos>
- 33.- DjVu.org. The Premier Menu for DjVu Resources [sede web]. Tokio: Ce-lartem Inc; 2012 [actualizada el 28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://www.djvu.org/>

- 34.- International Digital Publishing Forum. idpf.org [sede web]. Seattle: International Digital Publishing Forum; 2013 [actualizada el 28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://idpf.org/epub>
- 35.- Róbert Pastierovič. Fictionbook-lib.org [sede web]. 2009 [actualizada el 3 de mayo de 2012; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://www.fictionbook-lib.org/index.php>
- 36.- Mobipocket.com. Mobipocket [sede web]. Paris: 2007 [actualizada el 28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://www.mobipocket.com/en/HomePage/default.asp?Language=ES>
- 37.- The International Digital Publishing Forum. Open Publication Structure (OPS) 2.0.1 v1.0.1 [sede web]. Seattle: International Digital Publishing Forum; 2010 [actualizada el 4 de septiembre de 2010; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: [http://www.idpf.org/epub/20/spec/OPS\\_2.0.1\\_draft.htm](http://www.idpf.org/epub/20/spec/OPS_2.0.1_draft.htm)
- 38.- Adobe Systems Software Ireland Ltd. Acerca del formato PDF de Adobe [sede web]. Barcelona: Adobe Systems Ibérica, S.L; 2014 [actualizada el 28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://www.adobe.com/es/products/acrobat/adobepdf.html>
- 39.- dotEPUB [sede web]. Madrid: Google España; 2014 [19 de enero de 2014; 28 de febrero de 2014]. dotEPUB [1]. Disponible en: <https://chrome.google.com/webstore/detail/dotepub/okpfiebkkmjcnodegbbbiellepfhoglm>
- 40.- ThisNext, Inc. Glossi beta [sede web]. Santa Mónica: Glossi, Inc; 2013 [9 de agosto de 2013; 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://glossi.com/>
- 41.- Apple Inc. iBooks Author [sede web]. Hollyhill, Cork: Apple Distribution International; 2013 [30 de octubre de 2013; 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <https://itunes.apple.com/es/app/ibooks-author/id490152466?mt=12>
- 42.- Fran Macías. L i m Libros Interactivos Multimedia [sede web]. EDUCALIM; 2011 [5 de noviembre de 2012; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://www.educalim.org/cinico.htm>
- 43.- myebook Ltd. Myebook get it out there [sede web]. Oldham: myebook Ltd; 2008 [28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://www.myebook.com/index.php>

- 44.- inkpedia Technologies Pvt. Ltd. Papyrus [sede web]. Karnataka (India): inkpedia Technologies Pvt. Ltd; 2014 2008 [17 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://papyruseditor.com/es>
- 45.- Marquès P. Ideas para aprovechar el ciberespacio en educación [monografía en Internet]. Barcelona: Marquès P. 2001 [acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <http://peremarques.pangea.org/buenidea.htm#wiki>
- 46.- ooVoo LLC. ooVoo [sede Web]. Nueva York: 2007 [actualizada 28 de febrero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <http://www.oovoo.com/home.aspx>
- 47.- Microsoft Corp. Skype [sede Web]. Luxemburgo: Microsoft Corp; 2003 [actualizada 28 de febrero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <http://www.skype.com/es/>
- 48.- Simulāt, Inc. Vyew Share Your Vyew [sede Web]. Berkeley: 2005 [actualizada en enero 2008; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <http://vyew.com/s/>
- 49.- WizIQ Inc. WizIQ Education. online [sede Web]. [actualizada en enero 2008; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <http://www.wiziq.com/>
- 50.- YSL Holdings. Yugma [sede Web]. Eden Prairie: 2003 [actualizada 28 de febrero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <https://www.yugma.com/contact.php>
- 51.- López JC, Figueroa W. Presentaciones 2.0 más allá del power point [monografía en Internet]. Cali: Eduteka; 2010 [acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://www.eduteka.org/MasAllaPPT.php>
- 52.- Blendspace. Blendspace [sede web]. 2014 [28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <https://www.blendspace.com/>
- 53.- Crocodoc TM. Crocodoc personal [sede web]. Boston: Crocodoc TM; 2011 [28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://personal.crocodoc.com/>
- 54.- Underlying, Inc. dipity [sede web]. Los Angeles: Dipity Site; 2010 [28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://www.dipity.com/>
- 55.- Glogster ec, Inc. Glogster EDU [sede web]. Boston: Glogster ec, Inc; 2013 [28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://www.glogster.com/>
- 56.- KnowledgeVision Systems, Inc. Knovio [sede web]. Boston: Knovio TM; 2013 [5 de agosto de 2013; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://www.knovio.com/>



- 57.- Moovly NV. Moovly [sede web]. Diegem (Bélgica); 2013 [28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://www.moovly.com/>
- 58.- Padlet. Padlet [sede web]. San Francisco: Padlet; 2014 [28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://es.padlet.com/>
- 59.- Piktochart Infographics. Piktochart. [sede web]. Penang (Malaysia); 2014 [28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: [https://magic.piktochart.com/users/sign\\_in](https://magic.piktochart.com/users/sign_in)
- 60.- Present.me. Present.me [sede web]. London: Present.me; 2011 [28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <https://present.me>
- 61.- Prezi Inc. Prezi [sede web]. San Francisco: Prezi Inc; 2014 [27 de enero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://prezi.com/>
- 62.- Simplebooklet, Inc. Simplebooklet [sede web]. San Francisco: Simplebooklet, Inc; 2014 [28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://simplebooklet.com/index-sb.php>
- 63.- SlideRocket Inc. SlideRocket [sede web]. San Francisco: SlideRocket Inc; 2006 [28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: [www.slidrocket.com](http://www.slidrocket.com)
- 64.- LinkedIn Corporation. Slideshare [sede web]. San Francisco: LinkedIn Corporation; 2006 [28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://es.slideshare.net/>
- 65.- Livefyre Inc. Storify [sede web]. San Francisco: Livefyre Inc; 2011 [28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://storify.com/>
- 66.- ThingLink OY. ThingLink [sede web]. Helsinki: ThingLink OY; 2013 [28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://www.thinglink.com/>
- 67.-VCASMO. VCASMO [sede web]. Hong Kong: VCASMO; 2007 [28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://www.vcasmo.com/>
- 68.- Domínguez J. P.D.I: pizarra digital interactiva. Revista digit@l Eduinnova [revista en Internet] 2010 noviembre [acceso 28 de febrero de 2014]; 26. Disponible en: <http://www.eduinnova.es/nov2010/nov22.pdf>
- 69.- Profeland [sede web]. Madrid: Bartolomé P; 2010 [acceso 28 de febrero de 2014]. Herramientas para el profesor. 2 Pizarra digital online. Disponible en: <http://www.profeland.com/2010/04/herramientas-para-el-profesor-2-pizarra.html>

- 70.- Dabbleboard. Dabbleboard com [sede Web]. Dabbleboard [actualizada 28 de febrero 2014; acceso 28 d febrero 2014]. Disponible en: <http://dabbleboard.com/>
- 71.- Scribblar.com. Scribblar.com simple, effective online collaboration 2008-2014 [actualizada 28 de febrero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <http://www.scribblar.com/contact.cfm>
- 72.- The Scriblink Team. Scriblink your online whiteboard [sede Web]. Scriblink [actualizada 28 de febrero 2014; acceso 28 d febrero 2014]. Disponible en: <http://scriblink.com/>
- 73.- Team Twiddla. Twiddla [sede Web]. Washington: Team Twiddla; 2008 [actualizada 28 de febrero 2014; acceso 28 d febrero 2014]. Disponible en: <http://www.twiddla.com/>
- 74.- Apostolopoulos JG, Tan W, Wee SJ. Video Streaming: Concepts, Algorithms, and Systems [monografía en Internet]. Palo Alto: Hewlett-Packard Company; 2002 [28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://www.hpl.hp.com/techreports/2002/HPL-2002-260.html>
- 75.- Bambuser. Com. Bambuser [sede Web]. Stockholm: Bambuser; 2008 [actualizada en 28 de febrero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <http://bambuser.com/>
- 76.- Boostcam.com. BoostCam [sede web]. Boostcam.com; 2014 [actualizada en 28 de febrero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <http://www.boostcam.com/>
- 77.- Glomera.com. Glomera interactive training for your MLM business [sede Web]. Glomera; 2009 [actualizada en 28 de febrero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <http://www.glomera.com/>
- 78.- Google Inc. Google + Hangouts [sede Web]. Mountain View (California): Google Inc; 2014 [actualizada en 28 de febrero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <https://tools.google.com/dlpage/hangoutplugin>
- 79.- Livestream. com. New Livestream.com [sede Web]. Nueva York: Livestream. com; 2007 [actualizada en 28 de febrero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <https://new.livestream.com/>
- 80.- Streaming Media Technologies GmbH. make tv [sede Web]. Köln: Streaming Media Technologies GmbH; 2013 [actualizada en 28 de febrero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <http://www.make.tv/en/>
- 81.- Ustream Cloud Platform. Broadcast Live on Ustream [sede Web]. San Francisco: Ustream Cloud Platform; 2007 [actualizada en 28 de febrero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <http://www.ustream.tv/>

- 82.- Watchitoo Inc. Watchitoo [sede Web] Nueva York: Watchitoo Inc; 2013 [actualizada en 28 de febrero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <http://www.watchitoo.com/>
- 83.- Tiscar L. Una definición de wiki [monografía en Internet]. Madrid: Fundéu BBVA; 2011 [acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <http://www.manualdeestilo.com/escribir/una-definicion-de-wiki/>
- 84.- RIAM I+L Lab. Gnosso [sede web]. Logroño: RIAM I+L Lab; 2002 [actualizada en 28 de febrero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <http://www.gnosso.com/home>
- 85.- Tangient LLC. Wikispaces [sede web]. San francisco: Tangient LLC; 2005 [actualizada en 28 de febrero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <https://www.wikispaces.com/content/private-label/higher-ed>
- 86.- Cedec Centro Nacional de desarrollo curricular en Sistemas no propietarios [sede Web]. Mérida: cedec.ite.educacion.es [actualizada 6 de febrero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <http://cedec.ite.educacion.es/es/aplicaciones-en-la-web/826-google-docsprocesador-de-textos-colaborativo>
- 87.- Crocodoc. Com. Crocodoc embed docs in your app [sede Web]. San Francisco; 2013 [actualizada 28 de febrero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <https://crocodoc.com/>
- 88.- Cityposh Inc. Write Better with draft Easy version control and collaboration for writers [sede Web]. Cityposh Inc; 2014 [actualizada 28 de febrero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <https://draftin.com/>
- 89.- Google Inc. Google Drive. [sede Web]. Mountain View (California): Google Inc; 2014 [actualizada 28 de febrero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <https://drive.google.com/?urp=http://cedec.ite.educacion.es/es/aplicaciones-en-l&pli=1&authuser=0#my-drive>
- 90.- GroupDocs.com. GroupDocs your document collaboration APIs. 2010 [actualizada 28 de febrero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <http://groupdocs.com/>
- 91.- Shutterborg.org. Welcome to Shutterborg [sede Web]. [actualizada 28 de febrero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <http://shutterb.org/>
- 92.- Hancom Inc(HNC). ThinkFree mobile. [sede Web]. Gyeonggi-do; 2010 [actualizada 28 de febrero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <http://product.thinkfree.com/mobile/en/index.html>

- 93.- TitanPad Authors. TitanPad [sede Web]. Wien: TitanPad.com Team; 2010 [actualizada 28 de febrero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <http://titanpad.com/>
- 94.- Zoho.com. Zoho Docs [sede Web]. Zoho.com [actualizada 6 de febrero 2014; acceso 28 de febrero 2014]. Disponible en: <https://www.zoho.com/docs/>
- 95.- Steuer J. Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence. Journal of Communication [revista en Internet]. 1993 [28 de febrero de 2014]; 42(4). Disponible en: [http://www-bcf.usc.edu/~kwanminl/courses/comm533/Readings/Steuer%20\(1992\)\\_Defining\\_Virtual\\_Reality\\_IOC.pdf](http://www-bcf.usc.edu/~kwanminl/courses/comm533/Readings/Steuer%20(1992)_Defining_Virtual_Reality_IOC.pdf)
- 96.- TLRP Technology-Enhanced Learning. hapTEL enhancing learning through haptics [sede web]. London: haptel.kcl.ac.uk; [actualizada el 19 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: [http://www.haptel.kcl.ac.uk/?page\\_id=6](http://www.haptel.kcl.ac.uk/?page_id=6)
- 97.- Equipo Aumentaty. Aumentaty el valor de la realidad aumentada [sede web]. Equipo Aumentaty 2012 [actualizada el 28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://www.aumentaty.com/es>
- 98.- Codigos QR.es. Generador de codigos QR [sede web]. Denso-Wave; 1994 [actualizada el 28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://www.codigo-qr.es/>
- 99.- Mobile Leaves Corp. uqr.me [sede web]. Buenos Aires: Mobile Leaves Corp; 2014 [actualizada el 28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://uqr.me/es/>
- 100.- Foundata GMBH. goqr.me [sede web]. Karlsruhe: Foundata GMBH; 2014 [actualizada el 25 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://goqr.me/>
- 101.- Dice Holdings, Inc. Zint Barcode Generator [sede web]. Nueva Cork: Dice Holdings, Inc; 2014 [actualizada el 28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://sourceforge.net/projects/zint/>
- 102.- Sistemas de gestión del aprendizaje: moodle [sede web]. Madrid: Ministerio de Educacion y Cinewcia; 2007 [actualizada el 5 de julio de 2007; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://ares.cnice.mec.es/informes/16/contenido/47.htm>
- 103.- Edmodo, Inc. Edmodo [sede web]. San Mateo (USA): Edmodo, Inc; 2008 [actualizada el 28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://www.edmodo.com>

- 104.- Graham Glass G. edu 2.0 [sede web]. San Francisco (USA): edu 2.0; 2006 [actualizada el 28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <https://www.edu20.org/>
- 105.- Apple Inc. iDoceo. [sede web]. Hollyhill (Ireland): Apple Inc; 2013 [actualizada el 28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://www.idoceo.es/index.php/es/>
- 106.- Moodle Pty Ltd. moodle [sede web]. Perth (Australia): Moodle.com; 2012 [actualizada el 28 de febrero de 2014; acceso 28 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://moodle.com/>



## CAPÍTULO 4

---

# El paciente como fuente de conocimiento. Características del paciente pediátrico y del paciente ortodóncico

*José Manuel García Martín*

*Juan Manuel Seoane Romero*

*María Amparo Romero Méndez*

*Carlos Álvarez-Brasa*

*María José García-Pola Vallejo*





# CAPÍTULO 4

## El paciente como fuente de conocimiento. Características del paciente pediátrico y del paciente ortodóncico

*José Manuel García Martín<sup>1</sup>*

*Juan Manuel Seoane Romero<sup>2</sup>*

*María Amparo Romero Méndez<sup>3</sup>*

*Carlos Álvarez-Brasa<sup>4</sup>*

*María José García-Pola Vallejo<sup>5</sup>*

### 1

### Introducción

El paciente pediátrico, presenta dos procesos diferenciales con respecto al adulto, el crecimiento (aumento del tamaño corporal) y el desarrollo (aumento de la capacidad y complejidad funcional), que

---

<sup>1</sup> Profesor Asociado de Odontología. Departamento de Cirugía y Especialidades Médico-Quirúrgicas. Universidad de Oviedo.

<sup>2</sup> Grupo de Investigación OMEQUI. Facultad de Medicina y Odontología. Universidad de Santiago de Compostela.

<sup>3</sup> Profesor Asociado de Odontopediatría. Departamento de Estomatología. Universidad de Santiago de Compostela.

<sup>4</sup> Profesor Asociado Clínica Odontológica Integrada Infantil. Departamento de Estomatología. Universidad de Santiago de Compostela.

<sup>5</sup> Departamento de Cirugía y Especialidades Médico-Quirúrgicas. Universidad de Oviedo.

determinan que el niño presente unas características propias y diferentes a las que tendrá en la edad adulta, en lo que se refiere a su morfología, fisiología, psicología, en la forma de enfermar y en como la supera. Por otra parte, en la edad pediátrica, que abarca desde el nacimiento hasta los 14 años (en algunos países se considera hasta los 18 años), dependiendo del momento evolutivo del niño, existen a su vez importantes diferencias de desarrollo y crecimiento entre las diversas etapas cronológicas (tabla 1) (1, 2). Por tanto, el conocimiento de los aspectos relacionados con el desarrollo infantil, por parte de los odontopediatras, se torna fundamental para poder tratar con seguridad y efectividad a este tipo de pacientes.

Periodos de la edad pediátrica.		Periodos de la edad pediátrica según la NICHD.	
Recién nacido.	Desde el nacimiento hasta el final de la cuarta semana de vida (28 días).	Term neonatal	Desde el nacimiento hasta el 27º día de vida.
Lactante.	Entre los 28 días de edad y el final del primer año	Infancy	Desde el 28º día al 12º mes.
Niño pequeño o párvulo. En algunos protocolos de la Unión Europea, se denomina "niño de corta edad".	Hasta los 2 o 3 años	Toddler	Desde 13º mes al 2º año.
Preescolar.	Abarca los 4 y 5 años de edad.	Early childhood.	Desde los 2 años a los 5 años.
Escolar.	Abarca desde los 6 años a los 13 años, incluyendo el inicio de la pubertad.	Middle childhood.	Desde los 6 años a los 11 años.
		Early adolescence	Desde los 12 años a los 18 años
Adolescencia.	Abarca en sentido estricto desde los 14 a los 18 años.		
		Late adolescence	Desde los 19 años a los 21 años.

**Tabla 1.** Etapas cronológicas de la edad pediátrica.(1, 2).

## 2

**Características anatómo-fisiológicas de la edad pediátrica**

Las diferencias anatomofisiológicas más importantes entre el niño y el adulto y que atañen a los cuidados y medidas precautorias a adoptar durante los tratamientos odontopediátricos, radican sobre todo en las particularidades de sus sistemas respiratorio, nervioso, cardiocirculatorio y de su metabolismo. Por este motivo, para poder interpretar el estado funcional de los niños, es necesario conocer los valores normales de los principales signos vitales, que son la manifestación externa de sus funciones vitales básicas: respiración, circulación y el metabolismo; ya que sus variaciones pueden informar de cambios patológicos que estén ocurriendo en el organismo del niño. Los valores considerados fisiológicos, se mantienen a lo largo de la vida dentro de rangos, pero durante la edad pediátrica, varían ampliamente según la etapa cronológica en que se encuentre el niño (Tabla 2).

Edad	Frecuencia cardiaca Latidos/minuto	Presión arterial		Frecuencia respiratoria Por minuto
		Diastólica	Sistólica	
Prematuro	120-170	55-75	35-45	40-70
0-3 meses	100-150	65-85	45-55	35-55
3-6 meses	90-120	70-90	50-65	30-45
6-12 meses	80-120	80-100	55-65	25-40
1-3 años	70-110	90-105	55-70	20-30
3-6 años	65-110	95-110	60-75	20-25
6-12 años	60-95	100-120	60-75	14-22
12 ≥ años	55-85	110-135	65-85	12-18

**Tabla 2.- Valores normales de los principales signos vitales en la edad pediátrica (6).**

En condiciones fisiológicas, la tasa metabólica es más alta que en la adultez (6-8 ml/kg/minuto vs 3-4 ml/kg/m) y por ello el consumo de oxígeno está incrementado; por otra parte las vías aéreas superiores e

inferiores, son de menor calibre, consecuentemente como resultado, cualquier causa que provoque un incremento de la demanda de oxígeno, dificulte su transporte o extracción, podrían desencadenar un compromiso cardiorrespiratorio.

La frecuencia cardíaca varía con la edad, y es más elevada en el niño que en el adulto, y se acompaña con un menor volumen por latido. Existen además ciertas situaciones que pueden alterar la frecuencia basal, como son las situaciones de estrés, el dolor, la ansiedad y la agitación. Las catecolaminas en la edad pediátrica, pueden provocar taquicardias, por lo que deben ser empleadas atendiendo a unas necesidades estrictas. También es importante conocer el fenómeno denominado arritmia sinusal, observable en algunos niños sanos, y que consiste en fluctuaciones de la frecuencia cardíaca durante el ciclo respiratorio, aumentando al inspirar y disminuyendo al espirar.

La presión arterial en condiciones fisiológicas durante la edad pediátrica es muy variable, ya que va sufriendo un incremento irregular de acuerdo al desarrollo, así en el lactante aumenta rápidamente, ententeciéndose hasta el final de la etapa escolar, a partir de aquí hasta la pubertad la presión arterial sistólica se incrementa en 1, 2 mmHg y la diastólica de 0,5 a 1 mmHg por año.

Otra diferencia importante con el adulto, es la menor volemia (70-90 ml/Kg) del niño con respecto al adulto, por ello, pérdidas hemorrágicas que serían mínimas en este, pueden suponer una grave hipovolemia en un niño. En las tablas 3, 4 y 5 se exponen los valores de referencia de las series sanguíneas roja y blanca y de los factores de la coagulación en la edad pediátrica.

Edad	Hemoglobina (g/dl)	Hematocrito (%)	Volumen corpuscular medio	Hemoglobina corpuscular media	Concentración de hemoglobina corpuscular media
Recién nacido	14,0-19,0	42-60	98-118		
1 mes	10,2-18,2	29-41	86-124	29-36	
6 meses	10,1-12,9	34-40	74-108	25-35	10,8-14,2
1 año	10,7-13,1	35-42	74-86	25-31	11,6-15,6
5 años	10,7-14,7	35-42	75-87	25-33	11,6-14,0
6-11 años	11,8-14,6	35-47	77-91	25-33	11,6-14,0
12-15 años	11,7-16,0	35-48	77-95	25-33	11,6-14,0

Tabla 3.- Valores normales de la serie roja en la edad pediátrica (7).

Edad	Media	Rango	Media	Rango	Media	Rango
	Leucocitos		Neutrófilos		Linfocitos	
Recién nacido	18,0	9,0-30,0	4,0	4,2	4,2	2,0-7,3
2 semanas	12,0	5,0-21,0	3,6	1,8-5,4	4,2	2,0-7,3
6 meses	11,9	6,0-17,5	3,8	1,0-8,5	4,2	2,0-7,3
1 año	11,4	6,0-17,5	3,5	1,5-8,5	7,0	4,0-10,5
4 años	9,1	5,5-15,5	3,8	1,5-8,5	4,5	2,0-8,0
8 años	8,3	4,5-13,5	4,4	1,5-8,0	3,3	1,5-6,8
10 años	8,1	4,5-13,5	4,4	1,8-8,0	3,1	1,5-6,5
Adulto	7,4	4,5-11,0	4,4	1,8-7,7	2,5	1,0-4,8

Tabla 4.- Valores normales de la serie blanca en la edad pediátrica (7).

Edad	Tiempo de protrombina	Tiempo de tromboplastina activada	Fibrinógeno
1 día	14,4-16,4	34,3-44,8	1,92-3,74
3 días	13,5-16,4	29,5-42,2	2,83-4,01
1 mes-1 año	11,5-15,3	35,1-46,3	0,82-3,83
1-5 años	12,1-14,5	33,6-43,8	1,62-4,01
6-10 años	11,7-15,1	31,8-43,7	1,99-4,09
11-16 años	12,7-16,1	33,9-46,1	2,12-4,33

Tabla 5.- Valores de referencia de los factores de la coagulación (7).

### 3

## Características metabólicas de la edad pediátrica

La mayor capacidad metabólica que se tiene durante esta etapa de la vida, interfiere a la hora de instaurar un tratamiento farmacológico, ya que es necesario ajustar las dosis y las pautas de administración, consecuentemente a las variaciones relacionadas con la edad y que interfiere en los procesos de absorción, distribución, metabolismo y eliminación de los fármacos.

El volumen de distribución de los fármacos cambia en relación a las modificaciones en el volumen de agua extracelular, del volumen corporal total y a las variaciones en la unión a proteínas plasmáticas. Así por ejemplo, es necesario incrementar las dosis de los fármacos hidrosolubles en niños pequeños, debido a que un mayor porcentaje de su peso corporal corresponde a agua; y disminuirlas para evitar toxicidad a medida que el niño crece. El metabolismo y la eliminación de los fármacos, también varían con la edad y aunque dependen del sustrato o del propio fármaco, hay que tener en cuenta que la mayoría de los fármacos, tienen en el niño semividas plasmáticas que duplican o triplican a las observadas en los adultos.

Con respecto a los efectos adversos medicamentosos, aunque en general pueden presentarse los mismos que en los adultos, la administración de algunos fármacos conlleva más riesgo, ya sea por las diferencias farmacocinéticas o bien por los efectos que provoca el fármaco sobre el crecimiento y el desarrollo del niño. En la tabla 6 se exponen los fármacos que pueden manifestar toxicidad en niños.

Para el cálculo de la dosificación de fármacos en la edad pediátrica existen diferentes fórmulas. Normalmente la dosificación de fármacos en niños menores de 12 años está basada en la edad, en su superficie corporal (calculado mediante un normograma o fórmulas), en modificaciones de las dosis de los adultos o bien son una combinación de estos métodos. Los métodos que se basan en la superficie corporal son más exactos y fiables y se emplean para calcular las dosis de los fármacos más tóxicos (8). En la tabla 7 se exponen las fórmulas más usuales empleadas para el cálculo de la dosificación farmacológica en pediatría.

Fármaco	Efecto tóxico	Mecanismo	Comentarios
Anestésicos tópicos (benzocaína, mezcla de lidocaína y prilocaína)	Cianosis	Formación de metahe-moglobina.	Incidencia rara
Ceftriaxona	Ictericia Kernícterus	Desplazamiento de la bilirubina de la albúmina	Afecta sólo a recién nacidos
Difenoxilato	Depresión respiratoria Muerte	Depresión del SNC.	Síndrome de sobredosis, por lo general en niños < 2 años
Fluoroquinolonas	Toxicidad para el cartílago	Desconocido	Sospecha basada en estudios en animales, pero no se han comprobado efectos adversos en seres humanos
Lindano (tópico)	Convulsiones Toxicidad del SNC	Probablemente, mayor absorción en niños	No debe utilizarse en niños < 50 kg (es preciso indicar un tratamiento alternativo)
Proclorperazina	Alteración de la función del SNC Efectos extrapiramidales Opistótonos Protrusión de fontanelas	Acciones a través de múltiples receptores del SNC	Los lactantes febriles y deshidratados presentan un riesgo especial
Tetraciclinas	Cambio de coloración y punteado del esmalte dental	Quelación con Ca en dientes en crecimiento	No se debe administrar a niños < 8 años

Tabla 6.- Medicamentos con capacidad tóxica en la edad pediátrica (5).

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
Nivel de actividad	La cantidad de energía física empleada en las actividades y comportamientos diarios
Regularidad	Ritmo o recurrencias previsibles de las actividades o rutinas diarias
Acercamiento y retirada	Reacción inicial ante situaciones nuevas.
Adaptabilidad	Ajuste a situaciones nuevas. El tiempo necesario para aceptar cambios en los planes o las rutinas
Sensibilidad	Grado de intensidad de los estímulos necesaria para provocar una respuesta
Intensidad	Cantidad de energía que se pone al reaccionar a las situaciones
Estado de ánimo	Tendencia general a ser feliz o infeliz
Distracción	Tendencia a desviarse de lo que se estaba haciendo como resultado de ruidos o interrupciones
Atención y persistencia	Habilidad para seguir haciendo algo a pesar de distracciones, interrupciones o frustraciones

Tabla 7.- Características del temperamento según Chess S, Thomas A (12).

## 4

## Características psicológicas de la edad pediátrica

El tratamiento odontopediátrico en ocasiones puede resultar complejo debido al componente psicológico del niño, que al igual que su desarrollo físico, va a ir variando siguiendo las etapas de crecimiento general. Los factores que intervienen en la evolución de la conducta infantil, han sido ampliamente estudiados, siendo los más importantes el temperamento y el ambiente en que se desarrolla el niño. De ellos, solo en el ambiente que es muy variable, es donde los adultos tienen capacidad para interferir. El temperamento ha sido definido como la tendencia innata, propia de un individuo, a reaccionar de un modo espontáneo y natural, no aprendido, ni inducido por el ambiente o la educación ante los estímulos del ambiente. El temperamento, clásicamente consta de nueve características o dimensiones según la clasificación de Thomas and Chess y que se emplea para evaluar a los niños, y ayudar al profesional en la práctica clínica cotidiana (Tabla 8).

Regla	Característica	Fórmula
Augsberger	Según el peso del niño	$4 \times (\text{edad en años}) + 20\% \text{ dosis de adulto} = \text{dosis pediátrica aproximada.}$
Clark	Según el peso del niño	$\text{Peso (en libras)} / 150 \times \text{dosis de adulto} = \text{dosis pediátrica aproximada.}$ 1 Kg equivale a 2,2 libras.
Clark	Según la superficie corporal, (si solo se conoce el peso).	$\text{Superficie corporal (en m}^2\text{)} / 1,73 \times \text{dosis de adulto} = \text{dosis pediátrica aproximada.}$ Para el cálculo de la superficie corporal se emplea la fórmula de Costeff: $4 \times (\text{peso en Kg}) + 7 / \text{peso en Kg} + 90 = \text{superficie corporal (en m}^2\text{)}$
Fried	Según la edad (solo para niños < 1 año).	$\text{Edad (en meses)} / 150 \times \text{dosis de adulto} = \text{dosis pediátrica aproximada.}$
Young	Según la edad.	$\text{Edad (en años)} / \text{edad (en años)} + 12 = \text{dosis pediátrica aproximada.}$

Tabla 8.- Fórmulas para calcular la dosis farmacológica en la edad pediátrica (8, 9).



Por otra parte el comportamiento infantil ante el tratamiento dental ha sido también profusamente estudiado y clasificado por diversos autores, siendo la Escala Calificada Conductual de Franks et al, una de las más empleadas por ser funcional y cuantificable (13). En la tabla 9 a la 13 se exponen las principales clasificaciones que se han desarrollado sobre los patrones de conducta infantil ante el tratamiento dental (14,15).

Clasificación de Frankl	
Cooperador.	Cooperación, buena comunicación, motivación e interés por el tratamiento y relajación y control de extremidades
Parcialmente cooperador.	Acepta el tratamiento de manera cautelosa, llanto esporádico, es reservado, se puede establecer comunicación verbal, varía entre levemente negativo y levemente positivo.
Poco cooperador.	Rechaza el tratamiento, movimientos leves de extremidades, comportamiento tímido, bloquea la comunicación, acepta y sigue algunas órdenes y el llanto es monotónico.
No cooperador.	Rechaza el tratamiento, llanto intenso, movimientos fuertes de extremidades, no es posible la comunicación verbal y el comportamiento es agresivo.

**Tabla 9. Escala Calificada Conductual de Franks (13).**

	Clasificación de Lampshire
Cooperador	Relajado física y emocionalmente. Cooperar con los procedimientos dentales.
Cooperador tenso	Tenso física y emocionalmente. Cooperar con los procedimientos dentales.
Aprehensivo	Evita el tratamiento dental. Se suele esconder detrás de los padres. Evita mirar o hablar al dentista.
Temeroso	Requiere gran apoyo para superar el temor al tratamiento dental.
Terco o desafiante	Opone resistencia pasiva para evitar el tratamiento dental, anteriormente conseguido.
Hiperemotivo	Responden con gran agitación, mediante gritos, patadas y/o llorando.
Discapacitados	Niños con necesidades especiales
Emocionalmente inmaduro	Niños menores de 3 años.

**Tabla 10. Clasificación conductual de Lampshire (14, 15).**

Características del paciente ortodóncico: motivación y cooperación con el tratamiento

La predisposición de los pacientes a recibir un tratamiento de ortodoncia y su actitud a lo largo de todo el tratamiento puede ser muy variable entre diferentes pacientes, e incluso en un mismo paciente en diferentes momentos en el tiempo del tratamiento.

Esta cooperación o su falta de ella puede tener múltiples implicaciones sobre el tratamiento de ortodoncia, no solo en el tiempo total del tratamiento, siendo este el factor más regularmente advertido, sino también en el nivel de éxito en el resultado del tratamiento y en posibles efectos adversos, como es un mayor grado de reabsorción radicular, múltiples problemas de carácter periodontal, caries o modificaciones en el plan de tratamiento. Estas circunstancias también condicionan la programación del tratamiento, y el estrés tanto del paciente como del profesional (16,17) .

La cooperación del paciente no se limita al empleo del aparato seleccionado durante el tiempo asignado por el ortodoncista, o a la aparatología auxiliar necesaria, como puede ser el uso de elásticos intermaxilares, sino que también se refleja en otros factores igualmente importantes como la higiene oral, el cuidado adecuado del aparato en caso de ser removible, el ser consciente de posibles limitaciones en la dieta o la forma de comer y el compromiso de asistencia a las citas reservadas.

En casos de falta de cooperación, el profesional puede verse obligado a tomar medidas extremas, desde refuerzos con técnicas de higiene o programación de limpiezas con regularidad, hasta tener que interrumpir el tratamiento antes de alcanzar los objetivos deseados para evitar problemas mayores.

El tipo de tratamiento ortodóncico requerido también puede influir sobre la cooperación del paciente, siendo habitualmente la estética, la comodidad de la aparatología empleada, el grado de sensación

de presión que sientan y/o las posibles restricciones funcionales, los factores más relevante a la hora de determinar la aceptación y cooperación del paciente (18).

Independientemente de las causas de ello, el paciente suele excusar su comportamiento refiriendo dolor, incomodidad o desagrado con su aparato. Esta aparatología suelen ser de carácter removible, lo que implica que, al depender de que sea el paciente el que se lo ponga, su cooperación tenga una asociación directa con el avance del tratamiento. Es común que además de emplear la aparatología seleccionada un menor tiempo de uso del indicado, posteriormente falseen ese tiempo de uso, afirmando al ortodoncista el empleo del aparato durante un mayor tiempo del realmente utilizado.

Existen factores que permiten en cierta medida la predicción de la cooperación del paciente, aunque no pueden establecerse asociaciones absolutas al respecto. Habitualmente el ortodoncista se fija en el comportamiento del paciente a lo largo de la primera cita para tratar de determinar su motivación, aunque son varios los factores a evaluar.

Puesto que un gran número de pacientes son jóvenes, la relación entre padres e hijos y su impacto en el tratamiento es considerable. La predisposición hacia la ortodoncia puede ser semejante o contraria entre padres e hijos; siendo importante la influencia de los padres incluso cuando hay una predisposición positiva hacia la ortodoncia por parte del paciente. Es frecuente que los padres deseen una ortodoncia para sus hijos con más ganas que los propios pacientes. En ocasiones, el deseo de un tratamiento de ortodoncia por parte de los padres o de los hijos es independiente de la necesidad real de dicho tratamiento. Este interés hacia la ortodoncia de sus hijos es más frecuente en padres que desean ortodoncia ellos mismos o que consideran que se hubieran beneficiado de una ortodoncia cuando eran más jóvenes (19).

El conocer la opinión del paciente y de los padres acerca de la ortodoncia y las causas por las que están interesados en el tratamiento es crucial para dirigirlos y mantener su motivación a lo largo de todo el

tratamiento. La estética suele ser la causa más frecuente por la que los jóvenes consideran tratarse con ortodoncia, aunque en el caso de los padres también suele haber otra causa de peso, que es de carácter preventivo, al querer realizar en sus hijos la ortodoncia para poder evitar posibles problemas futuros (19).

Una vez iniciado el tratamiento de ortodoncia, la motivación puede variar positiva o negativamente. El mantenimiento o alteración de esta motivación, por parte del paciente o por parte de los padres, puede deberse a múltiples causas, relativas o no al propio tratamiento. Habitualmente es en los padres donde mejor se observa un refuerzo en la motivación comparándola con la situación previa al inicio de la ortodoncia; mientras que en los propios pacientes jóvenes, la motivación suele mantenerse baja o incluso reducirse (20). Entre las posibles causas de este fenómeno esta la inversión económica por parte de los padres y su capacidad de ver los cambios frente a la realidad a la que se enfrenta el paciente (molestias, imagen e inconveniencias varias).

Existen diferentes métodos para apreciar el nivel de motivación de los pacientes, tanto a través de tests como mediante la observación de patrones de comportamiento, habitualmente enfocados en el paciente, o en sus padres. El especialista suele fijarse en la impresión que le transmiten en su primera visita, su comportamiento en general y lo receptivos que se muestren. También se suele fijar en el interés en llevar a cabo un tratamiento, y el nivel de higiene oral, principalmente del paciente, aunque una mala higiene por parte de los padres también puede implicar una falta de motivación hacia la higiene del paciente.

Para tratar de predecir el comportamiento del paciente a lo largo del futuro tratamiento de ortodoncia referente al nivel de cooperación prolongado en el tiempo, se han intentado catalogar múltiples características del paciente y su entorno, aunque con un éxito limitado, ya que se presentan muchas situaciones contradictorias o paradójicas al intentar subclasificar a los pacientes en grupos.

		Clasificación de Wright
Comportamiento colaborativo		<p>Mínima aprensión al tratamiento dental. Razonablemente relajados.</p> <p>Estos niños suelen tener una buena relación con el odontólogo y el equipo dental. Muestran interés en los procedimientos dentales El dentista puede trabajar con eficacia y eficiencia.</p>
Carencia de habilidad cooperativa		<p>Este grupo incluye a niños que carecen de la capacidad de cooperar como consecuencia de su falta de madurez física y mental, debida a la edad o alguna condición especial.</p> <p>Se subdivide en dos grupos. El primer subgrupo integra a niños emocionalmente inmaduros debido a la edad (menores de 2 y medio). Estos niños pueden representar un problema importante por su comportamiento y se refiere a ellos como niños "precooperativos"</p> <p>El segundo subgrupo incluye a los niños con algún grado de discapacidad.</p>
Colaborador Potencial	Comportamiento incontrolado	<p>Se observa en niños de 3 a 6 años. Se corresponde con el grupo de niños hiperemotivos de la clasificación de Lamphshire.</p> <p>La reacción típica suele consistir en una rabieta con llanto y agitación de extremidades.</p> <p>Este comportamiento incontrolado no suele verse en los niños mayores, pero si se presenta, pueden indicar trastornos de adaptación en otros entornos.</p> <p>Las medidas de control deben comenzar tan pronto sea posible para evitar daños físicos a las personas y al equipamiento. Posteriormente se debe establecer la comunicación, para explicar los procedimientos dentales. Gran parte de estos niños, comprenden la situación y controlan su comportamiento.</p>
	Conducta desafiante	<p>Este comportamiento es típico de los niños en edad escolar primaria, pero se puede observar también en otros grupos de edad. Se distingue por frases como: "yo no quiero ' ' yo no lo necesito"</p> <p>La falta de comunicación se produce cuando el dentista trata de involucrar al niño en el procedimiento dental y este se niega a responder verbalmente. Puede evitar el contacto visual, y también rechazar la situación, por ejemplo, apretando los dientes cuando se intenta realizar un examen intraoral.</p> <p>La resistencia pasiva a menudo se observa en los niños mayores cercanos a la adolescencia. Al tener libertad de expresar lo que les gusta y lo que no en su hogares, al llevarlos en contra de su voluntad a la consulta, su autoimagen se ve afectada y se rebelan.</p> <p>La resistencia pasiva puede plantear problemas de comportamiento difícil. El dentista debe intentar hacer entenderse y tratar de relacionarse con el niño. Si expresan desagrado por la odontología, justificarles que la odontología no es de por sí agradable. Finalmente, la conversación se dirigirá a otros temas. A continuación se analizaran las consecuencias de descuidar los problemas dentales y se enfocara hacia una visión madura de los miedos dentales.</p>
	Conducta tímida	<p>El comportamiento tímido es más cooperante que los comportamientos incontrolados y desafiantes, pero cuando se aplican métodos de conducta de forma incorrecta pueden llegar a ser incontrolables. El niño tímido puede esconderse detrás de uno de los padres, pero por lo general no ofrece ninguna resistencia física durante el procedimiento de separación. Algunos pueden hacer una pausa o dudar cuando se den instrucciones. Pueden llorar o gemir, pero no llorar históricamente. Levantan las manos de vez en cuando, lloran, pero retienen las lágrimas.</p> <p>Suelen ser muy ansiosos y no siempre escuchan o comprenden las instrucciones. El equipo dental tiene que reconocer esta carencia y repetir a menudo las pautas de comportamiento o las instrucciones para llevar a cabo el mantenimiento y el seguimiento.</p>
	Cooperador tenso	<p>Aceptan el tratamiento, cooperan, pero con una actitud extremadamente tensa.</p> <p>La tensión se manifiesta por su lenguaje corporal. El niño suele seguir los movimientos del dentista y su ayudantes. Contestan con voz temblorosa. Aparece sudor en las palmas de las manos o en las cejas, etc.</p>
	Comportamiento quejumbroso	<p>Este tipo de comportamiento se puede ver en los niños tímidos y en los cooperadores tensos.</p> <p>Permiten al dentista realizar el procedimiento, pero se quejan por todo, sobre todo de dolor.</p> <p>El lloriqueo puede ser un mecanismo de compensación para controlar su miedo, o para evitar escuchar los ruidos de la aparatología dental. Si el lloriqueo es continuo, puede llegar a ser una fuente de irritación y frustración para el dentista, por lo que requiere una gran paciencia en el trato con estos niños</p>

Tabla 11. Escala conductual de Wright. (14, 15).

	Clasificación de Wilson
Colaborador o valiente	El niño es lo suficientemente animoso como para enfrentarse al tratamiento dental. Cooperar y es amistoso con el dentista.
Tímido o estiloso.	El niño es tímido, pero no interfiere con los procedimientos dentales y coopera generalmente
Histérico o rebelde	El niño se comporta con rebeldía y rabietas. Suele estar influenciado por el ambiente en casa.
Nervioso o temeroso	El niño se muestra ansioso y temeroso ante el tratamiento dental.

Tabla 12. Escala conceptual de Wilson (14, 15).

### Características del paciente ortodóncico:

La edad es un factor que se suele tener en cuenta a la hora de determinar la cooperación que presentará el paciente a lo largo del tratamiento. Normalmente se asume que los pacientes adultos van a mostrar una adecuada cooperación, ya que, entre otras razones, ellos son los que están invirtiendo económicamente en mejorar su oclusión, y han acudido al ortodoncista por iniciativa propia, salvo los casos en los que se les ha recomendado una ortodoncia tras una revisión oral o un tratamiento de diferente especialidad. Esta presunción no siempre es correcta, mostrándose una gran variabilidad de comportamientos frente al ortodoncista por parte de los pacientes adultos. Normalmente, los adultos se suelen presentar como más cooperadores en el uso de elásticos intermaxilares, la higiene, y el cuidado con determinados alimentos que puedan descementar la aparatología empleada.

Por el contrario, algunos adultos, particularmente aquellos con otros factores de la salud a tener en cuenta, pueden presentar problemas psicológicos o emocionales, y toleran peor el tiempo de tratamiento. Se suele considerar que a partir de los 4 años de edad, los pacientes ya son suficientemente receptivos como para realizar un tratamiento ortodóncico efectivo si fuese necesario (21). Las edades más frecuentes rondan la etapa prepuberal, en torno a los 12 años, cuando están finalizando o acaban de terminar su segunda fase de dentición mixta. Comparándose con los pacientes ya adolescentes, estos pacientes prepuberales suelen presentar algo más de cooperación, tal vez por la

normalización que tienen los tratamientos de ortodoncia en esas edades al ver a un número elevado de compañeros en clase que también presentan aparatología ortodóncica (22).

Una vez entrada en la adolescencia el paciente sufre un elevando número de cambios de carácter social, emocional y físico. Los cambios en el comportamiento suelen ser apreciables, pero con un amplio espectro de posibilidades, desde un aumento notable de rebeldía, independentismo e insubordinación, hasta una mayor sensación de responsabilidad y aumento en la cooperación. Sin embargo, y teniendo todo esto en cuenta, se han mostrado unos resultados demasiado contradictorios como para considerar la edad como un factor predictor eficaz de la cooperación del paciente (21).

Cuando consideramos el sexo de los pacientes, habitualmente las chicas muestran más predisposición hacia la ortodoncia, particularmente de cara a la cooperación, lo que no siempre se refleja en la motivación inicial. Es posible que esto se deba a que, por una mayor conciencia de su estética personal, cooperen con el ortodoncista visualizando un objetivo estético final, pero por esa misma importancia de la estética, pueden mostrar una mayor reticencia a iniciar el tratamiento previsualizando su aspecto con la aparatología correspondiente. Esta tendencia a una mayor cooperación puede en ocasiones observarse también en los padres, siendo las madres las mas motivadas y que mas se involucran con el tratamiento de sus hijos (19,20).

El estatus socioeconómico del paciente también es un factor que podría influenciar en su comportamiento, aunque resulta complejo distinguir su implicación en la cooperación; ya que, por motivos diferentes pueden presentar un comportamiento negativo o positivo hacia el tratamiento de ortodoncia. Habitualmente se asocia un estatus socioeconómico alto con una mayor cooperación en el tratamiento. Se trata de gente que vive en un ámbito en el que la estética juega un papel primordial tanto en sus relaciones personales como profesionales (23). Por otra parte, la clase media recibe suficientes estímulos de “celebrities”, tanto por asociación como a través de los medios, como para

desear verse como ellos, y la clase media-baja que se trata de ortodoncia suele mostrar un elevado nivel de cooperación, probablemente por ser mas conscientes del esfuerzo necesario para cubrir económicamente un presupuesto de ortodoncia (21).

Los aspectos psicológicos y psicosociales del individuo probablemente sean los mas eficaces a la hora de determinar la cooperación del paciente, aunque a su vez sean los más difíciles de determinar. Se suele considerar que el comportamiento en la consulta se presenta como un reflejo del comportamiento fuera de ella, en la interrelación con los padres y en la dinámica escolar. Los pacientes con mayor nivel de cooperación son, habitualmente, jóvenes que presentan mejores notas en clase, con menor tendencia a faltar a clases o a comportamientos revoltosos en la escuela. Suele ser gente que presenta comportamientos más saludables y adecuadas interacciones sociales. Por ello se ha considerado para intentar predecir el comportamiento del paciente ante el tratamiento de ortodoncia, el averiguar previamente la opinión del profesorado sobre la actitud del futuro paciente (20). Igualmente, la relación que presente con los padres es otro factor psicológico crucial, ya que el paciente puede, entre otros sentimientos, sentir que esta siendo obligado por deseo expreso de sus padres a someterse a algo que el no desea. La opinión general de los padres hacia la odontología en general y la ortodoncia en particular también influye, otorgándole al joven un marco conceptual que no suele ser particularmente favorable, asociando comúnmente al dentista con dolor antes de entrar en la consulta (19). Las experiencias positivas o negativas de su círculo de amistades también pueden ser un factor relevante, ya que, a medida que es acerca a la adolescencia, los pacientes tienden a desvincularse un poco mas con los padres y a fortalecer los lazos de grupo. A pesar de que es asumible algo de ansiedad ante la visita al dentista, un miedo exacerbado es un indicio de un componente negativo previo, y que hay que eliminar cuanto antes ya que en ocasiones hasta puede limitar o interrumpir lo que sería una cita rutinaria (17).

Esta posible predisposición negativa podría reducirse estableciendo una relación entre paciente y ortodoncista previa al tratamiento, lo



que permitiría al paciente familiarizarse poco a poco con el ambiente y la dinámica de la consulta; y al profesional le daría mas facilidades para predecir el comportamiento del paciente. Los refuerzos parentales positivos de recompensas ante comportamientos adecuados y de castigo ante un mal comportamiento, también pueden ser métodos efectivos de control sobre el paciente (23). Dentro de las características psicológicas que se han asociado a los pacientes cooperadores, se incluyen una mayor sensibilidad, mas apreciación hacia la estética, entusiasmo, extraversión, autocontrol, responsabilidad, confianza y aplicación.

La preocupación por la salud por parte del paciente también presenta una asociación directa con su nivel de cooperación. Esto se refleja particularmente en un esfuerzo consciente por reducir las actividades que puedan comprometer la salud; como pueden ser hábitos alimenticios inadecuados o el consumo de tabaco. Este esfuerzo por parte del paciente suele estar influenciado por su capacidad de visualizar el final del tratamiento, por la percepción de la gravedad de su caso o por la sensación de responsabilidad que conlleva el pensar que el resultado final depende de sus esfuerzos personales. Es importante establecer desde un principio cuales son las necesidades estéticas del paciente; así como evaluarlo en su técnica de higiene y capacidad de mejora tras una adecuada explicación de la técnica.

El locus de control o control interno-externo es un concepto que se refiere a como determinadas personas pueden actuar ante la necesidad de realizar una tarea determinada en función de si, en su propia percepción, consideran que son los últimos responsables de que dicha tarea sea llevada a cabo, o no. Aquellas personas que por defecto crean considerarse responsables de la ejecución de la tarea se les atribuye un locus de control interno, por el contrario, aquellos que otorgan el mérito de la actividad a otros factores, se les atribuye un locus de control externo. De este modo, una recompensa puede ser atribuida a un comportamiento positivo por parte de un paciente con locus de control interno, y meramente a la suerte, al azar, o al capricho de los padres, por parte de un paciente con locus de control externo. Considerándose

el locus de control un rasgo de la personalidad estable en el tiempo, aquellos pacientes con un locus de control interno suelen presentar un mayor nivel de adaptación y refieren menos molestias al tratamiento de ortodoncia. Debido a su implicación para con el tratamiento y su auto visualización como un elemento clave para el éxito de la ortodoncia, suelen presentar una mayor cooperación, aunque igualmente también suelen expresar dudas y quejas durante y al final del tratamiento si algo no les parece adecuado (24).

Muchos casos de ortodoncia incluyen pacientes que han sido sometidos previamente a un tratamiento anterior, habitualmente de carácter interceptivo en edades tempranas del desarrollo. En esos casos, la predisposición a la cooperación por parte del paciente puede estar íntimamente ligada a como se hayan sentido a lo largo de ese tratamiento inicial. Es común en esos casos el uso de aparatología ortodónica diferente a la aparatología multibracket convencional, habitualmente se trata de aparatos removibles, posiblemente mas voluminosos y/o con componente extraoral que implica una percepción negativa importante. Normalmente las facetas mas relevantes son las referentes al nivel de exposición del aparato, lo que lo hace estéticamente muy desagradable, o a las limitaciones funcionales que puede aportar un aparato voluminoso en la boca. Hay que establecer la opinión del paciente sobre ese primer tratamiento, preferiblemente, averiguando también en que consistía ese primer tratamiento; y observar su reacción ante las molestias o incomodidades iniciales del nuevo tratamiento para intentar predecir su comportamiento futuro referente a la ortodoncia (21).

¿Cómo reforzar la conducta positiva ante tratamientos ortodóncicos?

Para hacer un buen control de la conducta de un paciente, es necesario en primer lugar diagnosticar adecuadamente al paciente desde un punto de vista psicológico. Es necesario reforzar los estímulos que favorecen el comportamiento positivo hacia la ortodoncia, así como reducir o eliminar los estímulos negativos.

Por supuesto, la individualidad de cada paciente es indiscutible y no se pueden encasillar fácilmente, sin embargo, hay ciertas características que se asocian con frecuencia a determinados comportamientos positivos (Tabla 13). En esos casos es conveniente recalcar esas características o motivaciones en el paciente para mantener y reforzar su actitud positiva a lo largo del tratamiento.

Características del paciente		Factores positivos asociados
Edad	Prepuberal	Mayor cooperación que en adolescencia Aclimatizados a la ortodoncia
	Adolescente	Demasiada variabilidad entre individuos
	Adulta	Inversión económica Iniciativa propia Higiene, alimentación, cuidados...
Sexo	Femenino	Mayor predisposición
Estatus socioeconómico	Alto	Estética integrada en vida personal y profesional
	Medio	Estímulo mediático enfocado en la belleza produce un deseo de emulación
	Bajo	Conscientes del esfuerzo económico que representa
Aspectos psicológicos y psicosociales	Comportamiento en clase positivo	Mayor cooperación
	Relación con los padres positiva	No asociar la ortodoncia a obligación o castigo
	Opinión de los padres positiva	Predisposición positiva
	Experiencia ortodóncica de amistades	Influencia en predisposición
	Locus de control interno	Mayor cooperación
	Preocupación por la salud	Gran cooperación
	Percepción oral del paciente negativa	Gran cooperación

**Tabla 13: Factores positivos para el tratamiento de ortodoncia asociados a diversas características del paciente**

Las técnicas de refuerzo mediante recompensas (ya sean objetos físicos o certificados con notas positivas) son particularmente efectivas frente a los problemas de higiene en pacientes jóvenes, aunque no tan eficaces en otros aspectos de la cooperación, como es el uso y mantenimiento de la aparatología o los retrasos en las citas (25)

Igualmente es necesario diagnosticar lo antes posible los comportamientos negativos para actuar como corresponda. La higiene y la cooperación en pacientes jóvenes es un problema bastante recurrente, y conviene abordarlo cuanto antes, desde mediante la enseñanzas de técnicas de higiene y controles con regularidad, hasta el realizar múltiples visitas al odontólogo independientemente de la realización o no de ningún tratamiento, tan solo para aclimatar al paciente a la consulta.

#### Paciente ortodóncico. Percepción de su patología

El paciente ortodóncico es demasiado heterogéneo. Sin embargo, si que hay determinados aspectos específicos en la calidad de vida que pueden considerarse asociados a un estado de salud oral en particular.

Las anomalías dentofaciales y la maloclusión tienen una elevada incidencia en la población general, y pueden influenciar en el individuo en un ámbito social, psicológico y/o físico. Esta influencia es de carácter subjetiva, refiriéndose a como percibe el paciente, consciente de un estado de salud oral inadecuado, que su situación oral le afecta en diferentes ámbitos de su vida. Esta asociación subjetiva, implica que la influencia que tiene una maloclusión en su calidad de vida, no es necesariamente proporcional al nivel de maloclusión como lo podría determinar un ortodoncista, sino a la severidad de la maloclusión que el propio individuo considera tener (19). La percepción negativa de una maloclusión es particularmente notable en los casos de diastemas en el sector anterior del maxilar superior, anomalías anatómicas incisales, o ausencias dentarias en el sector anterior.

En general esta situación de necesidad de tratamiento se reflejaba en la calidad de vida a nivel de molestias físicas, timidez, vergüenza, estrés, irritabilidad y menor satisfacción personal. Siendo la estética el factor de mayor relevancia en general desde el punto de vista del individuo, la consciencia de presentar una maloclusión puede afectar la percepción de su autoimagen, reduciendo su satisfacción personal con respecto a su imagen y limitando su dinámica social. Al mejorar la oclusión, y específicamente el aspecto de la maloclusión que el paciente era consciente de tener, el paciente experimenta una mejoría clara en su calidad de vida, no solamente desde un punto de vista biológico, sino particularmente desde una visión psicológica en general, manteniéndose este estado estable en el tiempo.

En los pacientes mas jóvenes hay otros factores a tener en cuenta en la calidad de vida secundaria a la salud oral; como es la posible existencia de burlas y abusos por parte de sus compañeros de clase, etc. No está muy claro hasta que punto influencia la salud oral a la hora de catalogar a un joven como victima de burlas debido a la complejidad de la dinámica psicosocial presente en los jóvenes, sin embargo si parece haber alguna asociación, particularmente en los casos con mayor impacto visual o que reflejan una conducta más tímida o acomplejada. En estos casos, si que es posible advertir una gran mejora en el estado social de su grupo tras el tratamiento de ortodoncia, no solo por eliminar una de las posibles causas de burla, como por reforzar la autoestima personal del paciente. Además, debido a que hoy en día la ortodoncia en pacientes jóvenes adolescentes resulta muy habitual, se ha reducido el estigma que podría aparecer por el mero hecho de llevar aparatología ortodóncica, Aunque esto es menos marcado en las situaciones en las que la aparatología necesaria es algo mas desagradable o incomoda que la aparatología multibracket, como puede ser el uso de mentonera o de una máscara facial.

## 5

## Bibliografía

- 1.- Cruz M. Principios básicos y perspectivas en pediatría. En: Brines J, Carrascosa A, Crespo M, Jimenez RE, Molina JA. Cruz M. Manual de Pediatría. 3ª edición. Madrid: Ergon; 2013. p. 3-5.
- 2.- Williams K, Thomson D, Seto I, Contopoulos-Ioannidis DG, Ioannidis JP, Curtis S, et al. Child Health Group. Standard 6: age groups for pediatric trials. *Pediatrics*. 2012;129 (Suppl 3):S153-60
- 3.- Hernández M. El patrón de crecimiento humano: factores que regulan el crecimiento. En: Argente J, Carrascosa A, Gracia R, Rodríguez F, eds. Tratado de Endocrinología Pediátrica y de la Adolescencia. 2ª ed. Barcelona: Doyma; 2000. p. 63-81.
- 4.- Keane V. Assessment of Growth. En: Kliegman RM, Stanton B, St. Geme JW, Schor NF, Behrman RE. Nelson textbook of pediatrics. 19ª edición. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011. p. 39-46.
- 5.- Doyle DA. Crecimiento físico de lactantes y niños [monografía en Internet]. Whitehouse Station: Porter RS. The Merck Manual Online; 2013 [acceso 31 de marzo de 2014]. Disponible en: <http://www.univadis.es/merck-manual-pro/Pediatric/Crecimiento-y-desarrollo-fisico/Crecimiento-fisico-de-lactantes-y-ninos>
- 6.- Bernstein D. History and Physical Examination. En: Kliegman RM, Stanton B, St. Geme JW, Schor NF, Behrman RE. Nelson textbook of pediatrics. 19ª edición. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011. p. 1529-1536.
- 7.- Melo M, Murciano T. Interpretación del hemograma y pruebas de coagulación. *Pediatr Integral* 2012; XVI(5): 413.e1-413.e6.
- 8.- Botet-Mussons F. Empleo y dosificación de los medicamentos en pediatría. En: Brines J, Carrascosa A, Crespo M, Jimenez RE, Molina JA. Cruz M. Manual de Pediatría. 3ª edición. Madrid: Ergon; 2013. p: 1238.
- 9.- Spratto GR, Words AL. Drug Response of the Pediatric Client. En: Spratto GR, Words AL. Delmar nurse's drug handbook. Edición 2010. Nueva York: Delmar Cengage Learning; 2010. p: 1-7.
- 10.- Boj JR, Font R, Cortes O. Desarrollo psicológico del niño. En: Barbaria E. Odontopediatría. Barcelona: Masson; 1995. p. 115-25.
- 11.- American Academy on Pediatric Dentistry Clinical Affairs Committee-Behavior Management Subcommittee; American Academy on Pediatric Dentistry Council on Clinical Affairs. Guideline on behavior guidance for the pediatric dental patient. *Pediatr Dent*. 2008-2009;30(Suppl 7):125-33.

- 12.- Feigelman S. Overview and Assessment of Variability. En: Kliegman RM, Stanton B, St. Geme JW, Schor NF, Behrman RE. Nelson textbook of pediatrics. 19ª edición. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011. p. 26-27.
- 13.- Frankl SN, Shiere FR, Fogelo HR. Should the parent remain with the child in the dental operator?. Journal of Dentistry for Children 1962; 29: 150-163.
- 14.- Gupta D, Goel B. Behavioral problems in pediatrics patients. En: Sachdeva A, Dutta AK. Advances in Pediatrics. 2ª edición. Nueva Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2012. p. 1694-1701.
- 15.- Sivakumar N, Muthu MS. Behavior management. En: Muthu MS, Sivakumar N. Pediatric dentistry. Principles & practice. Delhi: Elsevier; 2009. p: 53-74.
- 16.- Skidmore KJ, Brook KJ, Thomson WM, Harding WJ. Factors influencing treatment time in orthodontic patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2006;129:230-8.
- 17.- Trakyali G, Isik-Ozdemir F, Tunaboylu-Ikiz T, Pirim B, Yavuz AE. Anxiety among adolescents and its affect on orthodontic compliance. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2009;27:205-10.
- 18.- Doll GM, Zentner A, Klages U, Sergl HG. Relationship between patient discomfort, appliance acceptance and compliance in orthodontic therapy. J Orofac Orthop. 2000;61:398-413.
- 19.- Albino J: Factors influencing adolescent cooperation in orthodontic treatment. Semin Orthod 2000; 6:214-223.
- 20.- Daniels AS, Seacat JD, Inglehart MR. Orthodontic treatment motivation and cooperation: a cross-sectional analysis of adolescent patients' and parents' responses. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2009;136:780-7.
- 21.- Hans Georg Sergl, Andrej Zentner. Predicting patient compliance in orthodontic treatment. Seminars in Orthodontics. 2000;6:231-6.
- 22.- Weiss J, Eiser HM. Psychological timing of orthodontic treatment. Am J Orthod. 1977;72:198-204.
- 23.- Albino J E, Tedesco L. Esthetic need for orthodontic treatment. In Melsen B, editor: Current controversies in orthodontics. Chicago, Quintessence Publishing, 1994; 11-24.
- 24.- Lee SJ, Ahn SJ, Kim TW. Patient compliance and locus of control in orthodontic treatment: a prospective study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2008;133:354-8.
- 25.- Richter DD, Nanda RS, Sinha PK, Smith DW, Currier GF. Effect of behavior modification on patient compliance in orthodontics. Angle Orthod. 1998;68:123-32.





## CAPÍTULO 5

---

# Modelos de enseñanza-aprendizaje. Un modelo de aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en Odontología Infantil

*Miguel Facal*

*Jacobo Limeres-Posse*

*Cesar Álvarez-Congost*

*Isabel Ramos-Barbosa*

*Lucía García Caballero*



# CAPÍTULO 5

## Modelos de enseñanza-aprendizaje. Un modelo de aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en Odontología Infantil.

*Miguel Facal<sup>1</sup>*

*Jacobo Limeres-Posse<sup>2</sup>*

*Cesar Álvarez-Congost<sup>3</sup>*

*Isabel Ramos-Barbosa<sup>4</sup>*

*Lucía García Caballero<sup>5</sup>*

### 1

### Introducción

Entre las diferentes técnicas de Enseñanza-Aprendizaje utilizadas en las ciencias biomédicas, una de las que mayor popularidad ha adquirido en las últimas décadas es el “Aprendizaje Basado en Problemas” (ABP), considerado un hito en la educación médica. Como ocurre

---

<sup>1</sup> Profesor Asociado Odontopediatría. Universidad de Santiago de Compostela.

<sup>2</sup> Profesor Contratado Doctor Clínica Odontológica Integrada Infantil. Universidad de Santiago de Compostela.

<sup>3</sup> Profesor Asociado Clínica Odontológica Integrada Infantil. Universidad de Santiago de Compostela.

<sup>4</sup> Profesora Asociada Ortodoncia. Universidad de Santiago de Compostela.

<sup>5</sup> Profesora Asociada Patología y Terapéutica Dental. Universidad de Santiago de Compostela.

en otros sistemas, el ABP está centrado en el alumno y pretende fomentar un tipo de aprendizaje auto-dirigido. De sus principales virtudes se destaca que favorece el desarrollo de cierto tipo de competencias como la toma de decisiones, el razonamiento crítico, o el trabajo en equipo.

Buena parte del éxito de una actividad basada en el ABP radica en la planificación de la misma. Los principales factores que deben tenerse en cuenta y detallar son:

- la delimitación de los objetivos a alcanzar
- la selección del/los problemas sobre los que se trabajará
- la definición de las reglas de la actividad
- determinar el tiempo en el que deberá darse solución al problema

A lo largo del capítulo se detallan cada uno de estos aspectos y se relata una modelo de experiencia educativa inspirada en el ABP. El objetivo de la actividad es poner al alumno frente a situaciones clínicas infrecuentes en la consulta de Odontología Infantil en la Licenciatura/Grado de Odontología pero que son situaciones relativamente cotidianas para un odontólogo general/odontopediatra. Se pretende fomentar la integración de conocimientos de odontología infantil, la responsabilidad colectiva y la toma de decisiones clínicas simulando las condiciones a las que los alumnos se van a enfrentar una vez graduados. Para ello se diseñaron una serie de situaciones clínicas en un paciente virtual. A lo largo de todo el curso académico se realizaron distintas sesiones en las que se facilitaba a los alumnos una serie de datos clínicos (historia clínica, fotos, radiografías) y se les planteaban una serie de preguntas: diagnóstico, plan de tratamiento justificado, etc. que deberían responder en 15 minutos. Los alumnos participaron por equipos en base a los boxes en los que realizaban sus prácticas clínicas pero sólo uno del equipo respondía a las preguntas en cada jornada. A medida que transcurrían las diferentes sesiones clínicas se fue haciendo pública las respectivas calificaciones y el acumulado hasta ese momento de forma que los alumnos podían ir viendo sus pro-

gresos en relación al resto de la clase. Para fomentar la implicación en la actividad se estableció un “pódium” con los boxes que obtuvieron una mejor puntuación al acabar el curso académico, que además vieron recompensado su buen hacer con un incremento en su calificación final en la asignatura. La opinión de los alumnos respecto a la actividad fue muy positiva, y un buen complemento para la formación teórico-práctica recibida respecto a Odontología Infantil.

### Características del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

El ABP plantea un problema a los alumnos que, mediante distintas herramientas de aprendizaje (investigación, razonamiento crítico, adquisición de nuevos conocimientos, etc.), deberán ser capaces de solucionar. Por lo tanto, los alumnos son los verdaderos protagonistas del proceso de aprendizaje de tal forma que ellos van a ir dirigiendo su propio aprendizaje. Es una técnica que se va modulando a medida que los alumnos se introducen más en ella. En una primera fase, se plantean problemas orientados fundamentalmente a la adquisición de conocimientos. A medida que se avanza en este proceso, se plantean situaciones más complejas pero donde el alumno ya tiene la capacidad para resolver los problemas que se le plantean. Es un tipo de metodología que ha demostrado su eficacia especialmente en estudios con un marcado carácter profesionalizante como es la Odontología. Entre las principales competencias que se pueden desarrollar a través de un proceso de ABP se destacan:

- Capacidad de resolución de problemas
- Toma de decisiones
- Trabajo en equipo
- Desarrollo de actitudes y valores: precisión, revisión, tolerancia...
- Conciencia del propio aprendizaje y pensamiento crítico
- Habilidades de comunicación (argumentación y presentación de la información)

- Identificación de problemas relevantes del contexto profesional
- Habilidades de evaluación y autoevaluación
- Desarrollo del razonamiento eficaz y la creatividad.

No todas estas competencias se van a desarrollar con una única actividad educativa de ABP. En función de los objetivos que se marquen y de cómo se diseñe la actividad se desarrollará una o varias de estas competencias. La planificación de una actividad basada en el ABP deben tener en cuenta dos aspectos fundamentales:

- 1.- Que los estudiantes poseen los conocimientos suficientes.
- 2.- Que el contexto en que se desarrolle la actividad favorezca el trabajo de los alumnos (acceso a los docentes y a fuentes de información, disponibilidad de espacios, etc.).

### **Rol del profesor y alumno**

Una metodología de enseñanza que se centra en el alumno en lugar del profesor, obliga a una modificación de los roles que tradicionalmente ambos han desempeñado. En el proceso de aprendizaje, el profesor debe asumir que ha de pasar a un segundo plano y ceder el papel protagonista al estudiante, que será el responsable de la construcción de su aprendizaje. El docente pasa a desempeñar un rol de tutor o facilitador del aprendizaje, que guiará la adquisición del conocimiento y proporcionará fuentes de información. Además, en todo este proceso debe ir evaluando la adquisición de conocimiento y fomentar el pensamiento crítico. Así, a medida que es consciente de los logros que van adquiriendo los alumnos deberá ir realizando modificaciones y ajustes en el proceso para que el aprendizaje no se interrumpa y vaya mejorando paulatinamente.

A su vez, los estudiantes deben ser conscientes de que van a ser los principales responsables de su proceso de aprendizaje. Tienen que tener presente que puede ser necesario que trabajen en equipo o que

colaboren entre ellos (debate de ideas, compartir información, etc.), y en otras ocasiones deberán desarrollar un trabajo más autónomo (búsqueda de información, análisis y aplicación de la misma, etc.). Un aspecto que es muy importante del ABP es que los alumnos deben ser conscientes de cuando necesitan orientación o guía y en esas circunstancias ser capaces de demandar la ayuda que precisen.

## Evaluación del ABP

Resulta obvio que si aplicamos un sistema en el que se modifica la manera de enseñar y aprender, será también necesario modificar la forma en la que se evalúa ese aprendizaje. Diversos autores han propuesto técnicas que permiten hacer una evaluación del aprendizaje logrado mediante una actividad de ABP:

1. Tutorías: permiten recoger informaciones de los alumnos de forma directa e individualizada. Son consideradas de gran utilidad en la evaluación del ABP.
2. Examen teórico. Es una herramienta clásica. Si se desea aplicar su diseño deberá ser modificado de tal forma que obligue al alumno a organizar estructuradamente sus conocimientos.
3. Autoevaluación por parte del alumno. Consiste en establecer una serie de aspectos específicos sobre los que el alumno deberá flexionar: aprendizaje conseguido, tiempo invertido, proceso seguido, etc.
4. Caso práctico: Deberá estar diseñado de tal forma que obligue a los alumnos a poner en práctica lo que han aprendido.
5. Evaluación realizada entre pares (co-evaluación): es una variante del sistema de autoevaluación que se basa en el trabajo en grupo del ABP. También se establecen una serie de aspectos específicos sobre los que el alumno deberá flexionar pero en este caso sobre aspectos como la cooperación dentro del grupo, la asignación de actividades, etc.

## 2

## Un modelo de aplicación del ABP en Odontología Infantil

### Objetivos

Esta actividad de ABP ha sido utilizada en alumnos de Licenciatura/Grado en Odontología en la Universidad de Santiago de Compostela (USC). Entre los objetivos que se persiguen destacan:

- Familiarizar al alumno con situaciones clínicas del ámbito de la odontología infantil frecuentes en una consulta de Odontopediatría, pero que por diversas razones no se dan en las prácticas clínicas de la facultad (Traumatología Dental, Urgencias Odontológicas, etc.).
- Familiarizar al alumno con perfiles de pacientes frecuentes en una consulta de Odontopediatría, pero que por diversas razones no se dan en las prácticas clínicas de la facultad (pacientes menores de 4 años, pacientes con problemas conductuales graves, etc.).
- Estimular la integración de conocimientos previos de odontología infantil que el alumno ha ido recibiendo en materias previas. Odontopediatría, Ortodoncia, Odontología Preventiva.
- Fomentar el pensamiento crítico y reflexivo, especialmente a la hora de establecer diagnósticos y planes de tratamiento.

### Descripción del proceso

El primer día del curso se comunica a los alumnos que entre las tareas académicas de la materia para ese curso figura esta actividad complementaria denominada coloquialmente Liga Odontopediátrica (LO) en la que participarán de forma individual pero que se contabilizará por grupos clínicos (boxes). Se les resume cuales son los objetivos que se persiguen y se les anima a repasar los conocimientos de odontología infantil que han adquirido previamente. También se les informa de que esta actividad tendrá repercusión en la nota final.



### Características de la LO:

- Temporalización: la actividad se desarrolla a lo largo del curso, aproximadamente entre los meses de noviembre a mayo con una periodicidad quincenal. Se realiza a primera hora de la mañana antes de comenzar las prácticas clínicas.
- La LO recibe su nombre de la creación de un paciente virtual llamado “Manoliño” (figura 1). Este paciente simulado va a ir creciendo a lo largo del curso y a medida que pase por las distintas etapas de maduración física y cognitiva se le irán presentando distintos problemas odontológicos habituales en pacientes pediátricos (traumatismos, problemas eruptivos, hábitos perjudiciales, caries, etc.).



Figura 1. Algunas imágenes proyectadas durante la presentación de una de las ediciones de la actividad de ABP denominada “Liga Odontopediátrica”.

- Participantes: para realizar las prácticas clínicas, los alumnos se encuentran organizados por boxes formados por tres alumnos. En cada sesión participará un representante de cada uno de los boxes

de trabajo, estableciéndose un sistema de participación rotatorio entre los miembros del box para las diferentes sesiones.

- Número de sesiones: al ser boxes de tres personas se establece un número de situaciones clínicas múltiplo de tres, para que por medio del sistema de rotación todos los alumnos participen en igual medida. Según la semana de curso en la que se inicie la actividad suelen ser 9 ó 12 las jornadas de la LO.
- Problema/situación clínica: durante cada sesión se presentará un problema en forma de situación clínica propia de odontología infantil pero que rara vez se presenta en las prácticas. El problema se plantea mediante una presentación de PowerPoint en la que según el tipo de situación clínica se incluyen datos como: sintomatología, tiempo de evolución del proceso, historia clínica del paciente, información aportada por la familia, imágenes intraorales e imágenes radiológicas, etc. (figura 2).
- Desarrollo de cada prueba: Tras la presentación del problema clínico los alumnos disponen de 15 minutos para dar respuesta a un cuestionario estandarizado (figura 2) en el que se pide información relativa al “diagnóstico”, “etiología”, “tratamiento (justificación y objetivos)”, etc. Se insiste en la brevedad y concreción de las respuestas y en la justificación de las mismas. Pasados los 15 minutos se recogen los cuestionarios. Uno o varios de los profesores realizan una explicación del caso y se debate interactivamente las posibles alternativas diagnósticas y terapéuticas planteadas por los alumnos. Esta parte de la actividad es abierta a toda la clase de tal forma que todos los estudiantes que lo deseen puedan conocer el caso clínico presentado y participar en el debate.

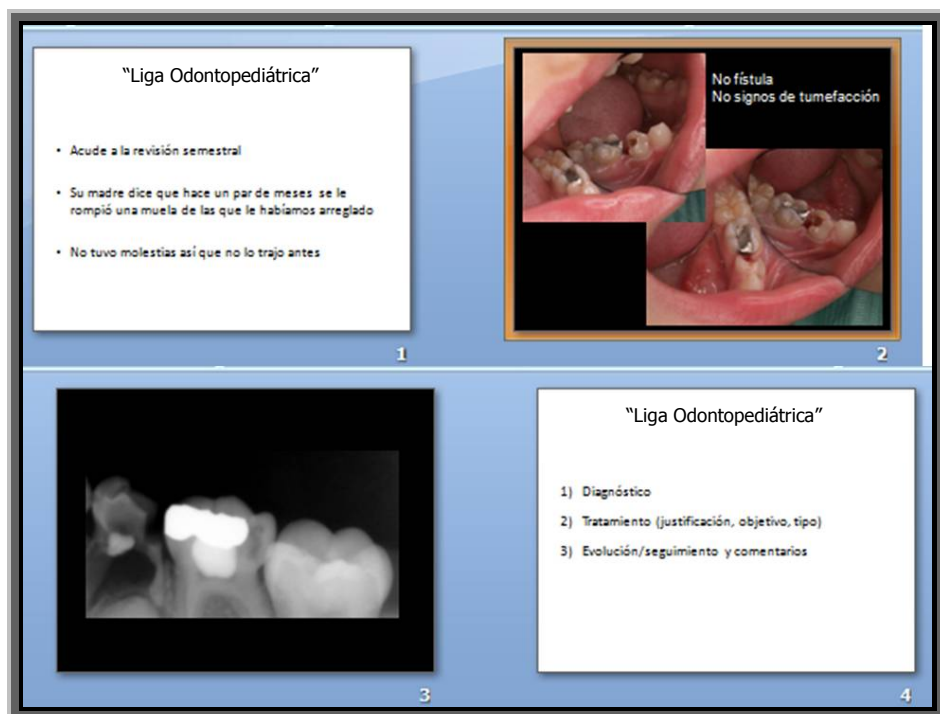


Figura 2. Modelo resumido de una de las sesiones de la actividad de ABP denominada "Liga Odontopediátrica". Se debe incluir: motivo de consulta, los signos y síntomas, las imágenes clínicas y radiográficas y el diagnóstico y plan de tratamiento.

- Desarrollo de la liga: a la semana siguiente, una vez evaluadas las respuestas de los estudiantes, se hace pública tanto la calificación por boxes de esa jornada como el acumulado hasta la fecha (figura 3). Para que los alumnos sean conscientes de sus resultados, se proporciona el rango de calificaciones y la media y desviación estándar de toda la clase, tanto para esa sesión como los valores acumulados. Esta forma de trabajo obliga a los alumnos a "solidarizarse" con sus compañeros de tal forma de que su puntuación no les afecta sólo a ellos si no que repercute en la calificación del box. Una vez completadas todas las jornadas de la LO se establece un "pódium" en el que los dos boxes con mejor puntuación obtienen un beneficio en la nota final de la materia.

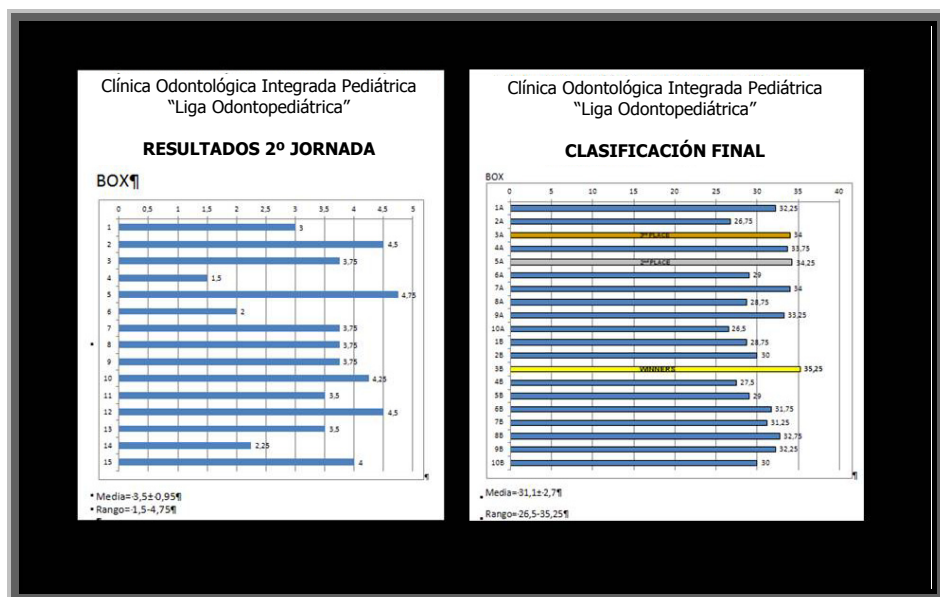


Figura 3. Ejemplo de cómo se publicitan los resultados de la actividad de ABP denominada "Liga Odontopediátrica". Se incluye el resultado de la última prueba y el acumulado por boxes.

### 3

## Referencias consultadas

- 1.- Barrows HS, Wee Keng Neo l. *Principles and practice of apel*. Singapore, 2007: Pearson Prentice Hall.
- 2.- De Miguel M. Metodologías de enseñanza para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el espacio europeo de educación superior. Madrid, 2006: Alianza.
- 3.- Exley K, Dennis R. Enseñanza en pequeños grupos en educación superior. Madrid, 2007: Narcea.
- 4.- Prieto L. Aprendizaje activo en el aula universitaria: El caso del aprendizaje basado en problemas. *Miscelánea Comillas: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*. 2006; 64:173-96.

## CAPÍTULO 6

---

# La evaluación en el Espacio Europeo de Educación Superior

*M. Joaquín de Nova García*

*M Rosa Mourelle Martínez*

*Gonzalo Feijóo García*



# CAPÍTULO 6

## La evaluación en el Espacio Europeo de Educación Superior

*M. Joaquín de Nova García<sup>1</sup>*  
*M. Rosa Mourelle Martínez<sup>1</sup>*  
*Gonzalo Feijóo García<sup>1</sup>*

### **1** Introducción

El proceso de Convergencia Europea y la creación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), han generado un nuevo marco docente que introduce cambios diversos y profundos. En este nuevo escenario, la atención de los procesos formativos se ha centrado en el aprendizaje de los estudiantes y más concretamente en los resultados de aprendizaje expresados en términos de competencias. Los diseños curriculares por competencias han estimulado cambios metodológicos que fomentan una participación más activa del estudiante en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. La evaluación no puede quedar relegada a un segundo plano, desgajada de los procesos de enseñanza-aprendizaje, integrada desde el principio en este proceso debe adap-

---

<sup>1</sup> Departamento de Estomatología IV. Facultad de Odontología (Universidad Complutense de Madrid)

tarse a sus fines (competencias), y a las nuevas metodologías activas desarrolladas.

La sociedad actual delega en la educación superior la función de desarrollar en los estudiantes las competencias (según el perfil profesional), que les permitan actuar de manera eficaz en dicha sociedad. La competencia, un saber hacer complejo, supone la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes. En este sentido, la evaluación debe evaluar los tres tipos de adquisiciones. Además, por sus implicaciones debe constituirse en el elemento clave de los cambios<sup>1</sup>: la evaluación se encuentra en la “encrucijada didáctica”, es a la vez efecto y causa de los aprendizajes. Ha de ser coherente con el resto de elementos del diseño formativo. Debería constituir en sí misma una oportunidad para el aprendizaje (dimensión formativa). La evaluación por competencias nos obliga a utilizar una diversidad de instrumentos, a implicar diferentes agentes, y debe proporcionarnos información sobre la progresión en el desarrollo de las competencias y su mejora.

El aprendizaje del estudiante está influenciado y dirigido por los métodos de evaluación. Por tanto éstos deben ser dirigidos hacia el fomento de estrategias de aprendizaje más profundos<sup>2</sup>.

En última instancia el objetivo de la evaluación en las Profesiones de Salud es determinar la capacidad de los estudiantes para integrar y aplicar los diversos dominios del aprendizaje que colectivamente definen la práctica competente, durante un periodo de tiempo prolongado, en un ambiente de trabajo que se aproxima al entorno real donde los proveedores de cuidados de salud interactúan con los pacientes<sup>3</sup>.

### Evaluación de competencias y para desarrollar competencias

Las competencias, en su complejidad, incorporan unos elementos comunes: integrar conocimientos, realizar ejecuciones (prácticas), actuar de forma contextual, aprender constantemente y actuar de forma autónoma, con “profesionalidad”, que deben ser incorporados a los sistemas de evaluación para cubrir todos los objetivos propuestos.



Un modelo de referencia muy aceptado en la educación médica es la pirámide de competencia profesional de Miller<sup>4</sup>, en él, se muestran de modo escalonado cuatro niveles de aprendizaje con sus respectivos niveles de evaluación de competencias. En el nivel más básico, *conocer*, se aplica la evaluación de los conocimientos, la capacidad para recordar cosas; en el segundo nivel, *cómo conocer*, se evalúa la capacidad para entender cómo ocurren los fenómenos, es decir, para buscar información, analizarla e interpretar resultados; en el tercer nivel, *cómo mostrar*, se evalúa la ejecución de lo que se ha aprendido, implica una acción, pero en una práctica *in vitro*, no en condiciones de práctica real; finalmente en el vértice de la pirámide está el *hacer*, que se evalúa en la práctica real, *in vivo* (Figura 1). Cada elemento de la pirámide se asociará a una serie de elementos de evaluación.



Figura 1. Pirámide de Miller

La constatación de las consecuencias de la evaluación ha conducido a plantear sistemas evaluativos que promuevan el aprendizaje del estudiante. Los procedimientos de evaluación deben contribuir al aprendizaje del estudiante y no sólo medirlo<sup>5</sup>. La evaluación debe favorecer también el desarrollo de competencias.

## Evaluación en Odontología

Las diferentes disciplinas que constituyen el Grado contribuyen al perfil profesional del futuro odontólogo haciéndole competente en la planificación y realización de tratamientos de complejidad limitada en pacientes adultos e infantiles. El estudiante va adquiriendo las competencias necesarias de manera progresiva a través de la adquisición de conocimientos, el desarrollo de unas prácticas preclínicas, con la finalidad de capacitarle antes de su incorporación a la práctica clínica, la meta final de su aprendizaje. Los métodos de evaluación escogidos deben contemplar este contexto formativo: didáctico (teoría), preclínico y clínico.

Del conjunto de estrategias de evaluación más empleadas en Escuelas Dentales de Norteamérica<sup>7</sup> hemos extraído las que consideramos que con mayor frecuencia se han extrapolado a otros contextos geográficos:

- Preguntas de selección múltiple libres de contexto y basadas en casos clínicos.  
Preguntas tipo test, diseñadas para evaluar el reconocimiento o recuerdo de información, o relacionadas con situaciones que describan la salud bucal de pacientes.
- Ensayo escrito.  
Para evaluar la capacidad del estudiante para aplicar información a la evaluación y/o resolución de problemas de salud de pacientes simulados.
- Examen oral.
- Informe de investigación (actualización) y presentación.  
Investigar un tema o pregunta y preparar un informe o una presentación, calificada en función de la calidad y el rigor.
- Simulación por computadora.
- Ejercicio de laboratorio (práctica).  
Evaluación directa de la ejecución de las habilidades técnicas y procedimientos preclínicos en laboratorio.
- Evaluación Clínica Objetiva Estructurada (ECOEE).

Los estudiantes pasan de una estación a otra para realizar tareas específicas (interpretación de radiografías, entrevista a un paciente, redactar una historia, examen de cabeza y cuello...) bajo restricciones de tiempo.

- Ejercicio del "Triple Salto".

Se observa a los estudiantes que entrevistan y examinan a un paciente (1º); redacción de una síntesis diagnóstica y propuesta de un plan de tratamiento fundamentado (2º), finalmente explican la evaluación y el plan de tratamiento y responden a las preguntas del profesor (3º).

- Evaluación longitudinal (durante un período prolongado de tiempo).

Evaluación de la capacidad de los estudiantes para integrar conocimientos y habilidades en el desempeño de las diversas disciplinas que conforman una profesión.

- Evaluación diaria.

Desempeño de los estudiantes con cada paciente y/o procedimiento realizado. Es evaluado por el instructor supervisor ("calificación diaria").

- Autoevaluación del alumno.

Valoración crítica y reflexión de la propia actuación para mejorar el rendimiento posterior.

- Portafolio (evaluación guiada).

Los estudiantes presentan sus trabajos a lo largo del tiempo a través de una variedad de métodos (fotografías, historias clínicas, informes y resúmenes, copias de evaluaciones, autoevaluación y reflexión sobre el proceso de aprendizaje). Los portafolios se revisan periódicamente para determinar el progreso hacia las competencias especificadas.

- Examen de competencias clínicas.

Los estudiantes realizan tareas y procedimientos clínicos en un paciente sin ayuda del instructor. El proceso de la atención clínica y los resultados son evaluados por profesores guiados por una escala de calificación.

Su distribución en la pirámide de Miller, facilita la consideración del espectro completo del aprendizaje de los estudiantes en su progreso hacia la competencia:

- Sabe: Preguntas de selección múltiple libre e informes de los alumnos.
- Sabe cómo: Preguntas de selección múltiple basadas en casos clínicos, ensayo, examen oral, valoración crítica de tareas, ejercicio del “Triple Salto”.
- Muestra cómo: Ejercicios de laboratorio, ECOEs, simulación por computadora, autoevaluación del alumno.
- Hace: Evaluación longitudinal, evaluación diaria, portafolio, examen de competencias clínicas.

Las recomendaciones sugeridas por la ADEE (Association for Dental Education in Europe)<sup>6</sup> en relación con la evaluación: “todos los procedimientos de evaluación deben ser oportunos, significativos y apropiados. Deben estar basados en los resultados de aprendizaje, para que la actividad académica y clínica del estudiante sea dirigida hacia aquellos resultados deseados...”.

- Los criterios claramente definidos de resultados de aprendizaje y evaluación, deben ser comunicados claramente a estudiantes y profesores;
- Utilizar múltiples métodos de evaluación;
- Emplear evaluación formativa y sumativa. El estudiante debe recibir un *feedback* académico y clínico;
- Todas las evaluaciones deben tener unas criterios definidos y estar integradas en el proceso de enseñanza-aprendizaje;
- Potenciar las herramientas que favorezcan la reflexión, el pensamiento crítico y el aprendizaje continuado;
- Evaluar las actividades clínicas en su cantidad y calidad de realización.

## 2

## Referencias bibliográficas

1. Cano ME. La evaluación por competencias en la educación superior. *Profesorado. Revista de curriculum y formación del profesorado* 2008; 12:1-16.
2. Manogue M, Kelly M, Bartakova Masaryk S, Brown G, Catalanotto F, Choo-Soo T, et al. Evolving methods of assessment. *Eur J Dent Educ*. 2000; 6 (Supl 3):53-66.
3. Hendricson WD, Kleffner JH. Curricular and instructional implications of competency-based dental education. *J Dent Educ*. 1998; 62:183-96.
4. Palacios S. Uso de pacientes estandarizados en educación médica. *Rev Educ Cienc Salud*. 2007; 4: 102-5.
5. Villardón L. Evaluación del aprendizaje para promover el desarrollo de competencias. *Educatio siglo XXI*. 2006; 24:57-76.
6. Plaschaert AJM, Manogue M, Lindh C, McLoughlin J, Murtomaa H, Nat-testad A, et al. Curriculum content, structure and ECTS for European dental schools. Part II: methods of learning and teaching, assessment procedures and performance criteria. *Eur J Dent Educ*. 2007; 11:125-36.
7. Albino JE, Young SK, Neumann LM, Kramer GA, Andrieu SC, Henson L, et al. Assessing dental students' competence: best practice recommendations in the performance assessment literature and investigation of current practices in predoctoral dental education. *J Dent Educ*. 2008; 72:1405-35.



## CAPÍTULO 7

---

# ¿Como elaborar un Proyecto de Actividades Docentes en Odontopediatria y Ortodoncia?

*José Manuel García Martín*

*Juan Manuel Seoane Romero*

*María Amparo Romero Méndez*

*María José García-Pola Vallejo*





# CAPÍTULO 7

## ¿Como elaborar un Proyecto de Actividades Docentes en Odontopediatría y Ortodoncia?

*Pablo Ignacio Varela Centelles<sup>1,2</sup>*  
*Juan Manuel Seoane Romero<sup>2</sup>*  
*María Amparo Romero Méndez<sup>3</sup>*  
*José Manuel García Martín<sup>4</sup>*

### **1** Introducción

La primera cuestión que se debería atender al tratar este tema es la definición exacta de “proyecto de actividades docentes”. Y no es tarea fácil. Si bien todos los implicados en la docencia universitaria -tanto docentes como discentes- intuyen el concepto de “proyecto de actividades docentes”, cuando descendemos al campo de lo concreto para comenzar a escribir nuestro proyecto propio, muchas veces nos encontramos con que los límites entre “proyecto de actividades docentes”,

---

<sup>1</sup> EOXI Lugo. Servicio Galego de Saude (SERGAS).

<sup>2</sup> Grupo de Investigación OMEQUI. Facultad de Medicina y Odontología. Universidad de Santiago de Compostela.

<sup>3</sup> Profesor Asociado de Odontopediatría. Departamento de Estomatología. Universidad de Santiago de Compostela.

<sup>4</sup> Profesor Asociado de Odontología. Departamento de Cirugía y Especialidades Médico-Quirúrgicas. Universidad de Oviedo.

“proyecto docente”, “memoria de actividades docentes”, “guía de actividades docentes”, etc. son muy difusos y, con relativa frecuencia, las únicas diferencias que parecen vislumbrarse entre ellos son meramente formales o de extensión. Por ello, y para los propósitos de este capítulo, definiremos el proyecto de actividades docentes como un requisito normativo (1) consistente en plasmar en un único documento la intencionalidad del futuro como docente. Esto significa que se trata de una propuesta personal, individual, que implica una reflexión y toma de postura ante una realidad concreta en un contexto determinado.

Esta definición parece implicar también que el motivo último para la reflexión y planificación de las actividades docentes es la satisfacción de la normativa, con frecuencia vinculada a un proceso de selección. Sin embargo no podemos estar de acuerdo con ello pues el proceso de enseñanza-aprendizaje es un proceso complejo y para llevarlo a buen puerto no sólo es necesario conocer la materia sino también elaborar estrategias para que los alumnos accedan al conocimiento de la manera más atractiva y científica posible (1). Así pues, contar con un proyecto de actividades docentes es fundamental para una docencia correcta, sea exigido o no por la normativa, hasta el punto de que su elaboración suele llegar a convertirse en un proceso evolutivo del propio profesor con un antes y un después de su redacción (1). El resultado de este esfuerzo será un documento vivo, sometido a modificaciones constantes en función de la propia experiencia obtenida durante su desarrollo; por lo tanto –y según el contexto en el que se elabore– el proyecto de actividades docentes debe proporcionar también sobre la concepción que el candidato tiene de la materia a impartir, sobre su actualización documental y también sobre su propuesta docente individual (3).

De la definición que elegimos se desprende también que se trata de un concepto variable según la norma a la que haya de responder, y con este criterio desarrollamos este capítulo con objeto de que sus contenidos puedan responder a las demandas planteadas por las distintas universidades, independientemente de la denominación utilicen. En cualquier caso, el resultado de este ejercicio de reflexión y planificación

deberá orientarse hacia los siete principios clásicos de buenas prácticas en educación pregraduada (2):

- Favorecer el contacto entre alumnos y profesores
- Favorecer la cooperación entre los estudiantes
- Favorecer el aprendizaje activo
- Proporcionar retroalimentación rápida y adecuada
- Favorecer el cumplimiento de las tareas en el tiempo establecido
- Comunicar altas expectativas
- Respetar la diversidad de talentos y formas de aprendizaje

Un documento de estas características puede ir dirigido a la planificación en distintos niveles (materia, módulo o asignatura). En realidad se trataría del mismo esquema general con distintos grados de concreción, más general en el caso del módulo y mucho más concreto en el de la asignatura, donde sería incluso muy recomendable incluir un calendario de realización de cada actividad prevista (5).

En cualquier caso, el proyecto de actividades docentes debe contemplar los roles del profesor en el proceso de enseñanza-aprendizaje (7):

- Organizador: organiza el proceso, dirige debates, promueve discusiones, etc.
- Facilitador: ofrece materiales actualizados, sintetiza la situación actual del conocimiento, responde a dudas técnicas.
- Motivador: genera confianza, se comunica bien con los estudiantes.
- Evaluador: proporciona información, evalúa trabajos, evalúa competencias.
- Coordinador: supervisa los trabajos de equipo, controla la participación de los estudiantes.
- Líder: presenta desafíos y retos, muestra entusiasmo por su materia, ayuda a realizar proyectos.

## ¿Qué debe incluir un proyecto de actividades docentes?

Sería lógico esperar que un documento de las características expuestas previamente diese respuesta a interrogantes del tipo ¿cómo ve la materia el redactor? (qué va a enseñar), ¿con qué metodología la va a abordar? (dónde, a quién, cuándo y cómo va a enseñar), ¿cómo va a realizar la evaluación? (qué, cómo y cuándo va a evaluar), y ¿qué medidas de atención a la diversidad se tomarán? (qué recursos específicos utilizará para afrontar circunstancias especiales, ej: discapacidades, diversidad lingüística, choques culturales, etc.) (1). Esta información estará estructurada en apartados sintéticos, con frecuencia ya establecidos en la normativa que sea de aplicación; que suele incluir un epígrafe dedicado a la descripción de la materia, su sentido en el plan de estudios, los objetivos que persigue, y el desarrollo del temario propiamente dicho junto con la bibliografía recomendada. Como norma general se incluyen también apartados dedicados a la metodología docente, los recursos que se utilizarán y una descripción del sistema de evaluación (4), siendo deseable también detallar el marco institucional y legal que regirá y orientará el proceso de enseñanza-aprendizaje (1) e incluir estrategias para abordar situaciones específicas previsibles durante el desarrollo de la labor docente.

### Contenidos recomendables en un proyecto de actividades docentes

- Características de medio donde se desarrollará la docencia.
- Descripción de la materia
- Razón de ser de la asignatura
- Objetivos que persigue
- Temario a impartir
- Metodología docente que se pretende aplicar
- Recursos necesarios para desarrollar el proyecto
- Metodología de evaluación
- Atención a la diversidad

Hoy por hoy, es también muy recomendable valorar el papel del profesor, del estudiante, y de la Universidad en la sociedad del conocimiento –con sus perspectivas de futuro- a la vez que incluir referencias a la integración en el Espacio Europeo de Enseñanza Superior.

Marco institucional y legal en que se desarrollará la actividad docente

Tradicionalmente los proyectos docentes (o su ejercicio equivalente de reflexión y planificación) incluyen una sección dedicada a la historia de la universidad en la que se concursa que recoge también los hitos más destacados del centro donde se impartirá –o se aspira a impartir- la docencia.

El proyecto docente es, en cierto modo, un plan de trabajo para realizar una actividad determinada en un entorno concreto. Por ello, el análisis del entorno también debe ser tenido en cuenta. Este contexto institucional debe valorarse en tres niveles: en primer lugar, la comunidad autónoma, en segundo la universidad y en tercero, el centro o centros donde se desarrollará. Ello quiere decir que nuestro proyecto nace de un conocimiento, comprensión y análisis de los problemas, características, e idiosincrasia de nuestra sociedad cercana, y que la propuesta que hacemos está marcada por una especificidad concreta. No quiere decirse que esta propuesta sea del todo inútil en otro contexto y para otra Universidad (6), sino que está adaptada a unas peculiaridades (por ejemplo lingüísticas o de disponibilidad de espacios y recursos) determinadas que será necesario recoger en el documento en tanto condicionarán la actividad docente.

Teniendo en cuenta que el objetivo primordial de la presentación de un proyecto de actividades docentes es responder a un requisito normativo que busca informar –de acuerdo con la legislación vigente- del grado de capacitación del concursante para asumir las responsabilidades inherentes a la plaza a la que se concursa, es razonable esperar no sólo que el documento recoja el marco legal que le sea de aplicación, sino que también esté inspirado por los valores consagrados en el ordenamiento jurídico.

En este sentido, la referencia principal debe ser la Constitución Española para los aspectos generales, apoyándose también en leyes concretas sobre aspectos específicos, como por ejemplo la igualdad entre

los sexos (Ley 3/2007), la accesibilidad para personas con discapacidad (Ley 51/2003), los valores de paz y democracia (Ley 27/2005), o la seguridad en el trabajo (Ley 31/1995).

#### Referencias normativas de consulta

- Convocatoria
- Plan de estudios
- Estatutos de la Universidad
- Constitución Española
- Ley Orgánica 3/2007 de igualdad efectiva de mujeres y hombres
- Ley 51/2003 de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
- Ley 27/2005 de fomento de la educación y la cultura de la paz
- Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales
- Estatuto de Autonomía y legislación autonómica relevante
- Ley Orgánica 11/1983 de Reforma Universitaria
- Ley Orgánica 6/2001 de Universidades y Ley Orgánica 4/2007 que la modifica
- Real Decreto 1532/1986 que regula las asociaciones de alumnos
- Real Decreto 1393/2007 de ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales
- Real Decreto 1313/2007 de regulación del régimen de los concursos de acceso a cuerpos docentes universitarios
- Ley 10/1986 sobre Odontólogos y otros profesionales de la salud dental
- Ley 44/2003 de 21 de ordenación de las profesiones sanitarias
- Orden CIN /2136/2008 por la que se establecen los requisitos para la verificación de títulos oficiales que habiliten para el ejercicio de la Profesión.

El estatuto de autonomía de que se trate, junto con legislación generada en la comunidad, con frecuencia recogen principios generales que deben también tenerse presentes en la redacción del proyecto. Igualmente ocurre con la normativa generada por la propia universidad en la que se concursa para regular la convivencia universitaria. La revisión de esta normativa pudiera parecer fútil dentro de la ingente tarea de generar un proyecto docente propio, sin embargo nos resultará de gran ayuda a la hora de planificar actividades preclínicas o clínicas y de resolver situaciones de conflicto o de potencial colisión de derechos, que se hacen gradualmente más frecuentes a medida que la multiculturalidad de la comunidad universitaria se generaliza.

La organización y funcionamiento de los centros universitarios en la actualidad se fundamenta en la Ley Orgánica 11/1983 de Reforma

Universitaria (LRU) que confirió a las universidades autonomía de gobierno, académica, de gestión y administración de sus recursos y de gestión del personal, permitiéndoles seleccionar y promocionar a su profesorado. La Ley Orgánica 6/2001 de Universidades (LOU), mantiene esas competencias y establece otras relacionadas con la contratación del profesorado. Son por ello leyes de relevantes para la definición del marco normativo en el proyecto docente. Otras normas que podría resultar útil tener como referencia son el Real Decreto 2360/1984 sobre departamentos universitarios, Real Decreto 1532/1986 sobre asociaciones de alumnos, y la Ley Orgánica 4/2007 por la que se modifica la LOU, con vistas a la adaptación al Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EES), junto con el Real Decreto 1393/2007 por el que se establece la ordenación de la enseñanzas universitarias oficiales.

Es interesante tener también presente la Declaración de Bolonia (1999), y sus documentos relacionados, particularmente el Comunicado de Lovaina (2009).

La legislación específica que regula la preparación de un proyecto docente es escasa y poco concreta. El Real Decreto 1313/2007, de 5 de octubre, por el que se regula el régimen de los concursos de acceso a cuerpos docentes universitarios, establece que serán los estatutos de cada universidad los que regularán el procedimiento que ha de regir los concursos de acceso, en los que deberá figurar un proyecto docente. En términos similares se expresa el artículo 62.4 de la Ley Orgánica de Universidades. A la hora de concretar las características de un proyecto de actividades docentes, los estatutos de las distintas universidades con frecuencia se limitan a definir un criterios formales y una serie de epígrafes de los que deberá constar el documento, permitiendo al autor suplementarlos con apartados adicionales a fin de que pueda aportar toda la información que considere necesaria.

En cuanto a los contenidos, y en el caso concreto que nos ocupa –odontopediatría y ortodoncia–, el marco legal en el que nos moveremos está delimitado primeramente por la Ley 10/1986 sobre Odontó-

logos y otros profesionales de la salud dental, la Ley 44/2003 de 21 de ordenación de las profesiones sanitarias, y por la orden CIN/2136/2008 por la que se establecen los requisitos para la verificación de títulos oficiales que habiliten para el ejercicio de la Profesión. Indudablemente habrá que disponer del plan de estudios del Grado en Odontología, eje fundamental en la elaboración del proyecto, y de un programa actualizado de la materia. Ambos documentos suelen estar fácilmente disponibles en los centros correspondientes.

## **2** Descripción de la materia

Una vez contemplado el medio en el que se desarrollará la actividad docente, parece procedente describir los límites que ese entorno establece a la asignatura que se pretende impartir. Es en este apartado donde se identifica la materia por su código, sus características (obligatoria, optativa), y el curso y período en el que se imparte. Se suele consignar también el profesorado que la imparte en ese momento, horarios de clases, seminarios, prácticas y tutorías y los idiomas en los que se imparte.

En caso de existir algún tipo de requisito previo para cursar la materia, debe explicitarse también en este epígrafe.

Mención especial merecen los créditos ECTS (European Credit Transfer System): representa de forma relativa el volumen de trabajo que se requiere al estudiante para superar cada unidad del curso según los criterios del departamento responsable de la asignación de créditos, y siempre teniendo presente que 60 créditos representan un año académico, 30 a un semestre, y 20 a un trimestre de estudios. Como equivalente en horas se ha designado una horquilla entre 25 y 30 horas (8). Dado que los profesores tienden a infraestimar el tiempo que las tareas requieren de los estudiantes, se recomienda considerar la



parte baja de la horquilla para el cálculo, teniendo presente que el trabajo semanal total del alumno considerando la totalidad de las asignaturas que se imparten simultáneamente no debe superar las 40 horas (5). Como criterio orientativo para el área de ciencias se estima que, para un estudiante medio, una hora teórica genera un esfuerzo de 2,5-3 horas (1 presencial y hora y media o dos horas de estudio), mientras que la hora de prácticas implica por término medio un esfuerzo presencial de 1 hora y de 0,75 horas de estudio (8). Es importante tener presente estos aspectos porque un exceso de carga de trabajo suele traducirse en una calidad superficial del trabajo y fracaso del alumno, mientras que una carga demasiado ligera no suele desembocar en una formación de calidad (5).

Este aspecto pudiera parecer menor en la preparación del proyecto (simplemente habría que trasladar los créditos ECTS que el plan de estudios asigna a la materia), sin embargo la planificación que se haga en el proyecto de actividades docentes influenciará no sólo la distribución de la carga de trabajo del alumno, sino el momento en el que tendrá que realizarlo, pudiendo condicionar de este modo los resultados educacionales.

### **3** Sentido de la materia en el plan de estudios

Si éste fuere uno de los epígrafes que el proyecto de actividades docentes hubiere de contener según la normativa, es necesario considerar que la formulación del mismo hace referencia tanto a la aportación de la materia al plan de estudios, a su trascendencia en la futura labor profesional del alumno, además de a la relación que mantiene con otras asignaturas y los conocimientos previos necesarios para cursarla, (5), y por lo tanto se debería consignar toda la información relativa a estos aspectos que se considere relevante.

**Sentido de la Materia en el Plan de Estudios**

- Relaciones con otras materias del Grado
  - o Anteriores y posteriores
  - o Conocimientos necesarios para cursarla
  - o Fundamentos que proporciona a otras materias
- Importancia de la materia en el futuro ejercicio profesional del alumno

Si bien en nuestro caso es evidente en los dos primeros sentidos y precisará de pocas aclaraciones en el documento, en el caso de los dos últimos serán necesarias explicaciones, aclaraciones y puntualizaciones adaptadas al plan de estudios concreto de que se trate. Las explicaciones de las relaciones entre materias deben ser exhaustivas y no limitarse exclusivamente a las asignaturas obligatorias, sino que deberían incluir también las optativas, y las materias de cursos precedentes y sucesivos.

Este ejercicio permite imbricar la asignatura entre las otras del plan de estudios de forma eficiente facilitando la consecución de los objetivos del grado (ahorrando tiempo respecto al proceso tradicional que consideraba cada asignatura como independiente) y optimizando el uso de los recursos necesarios (a veces, sólo de los disponibles), para lo que resulta fundamental la coordinación de todas las materias del plan de estudios (5).

Con respecto a los conocimientos previos necesarios para cursar la asignatura, con frecuencia están recogidos en el plan de estudios del grado. Este requisito normativo debe ser explicitado en el proyecto de actividades docentes, pudiéndose añadir además aquellas asignaturas cuya superación el candidato entiende altamente recomendable para el mejor aprovechamiento de la materia, pues el hecho de no disponer de una base adecuada puede no sólo complicar la adquisición de nuevos conocimientos sino que incluso puede llegar a limitar el progreso del estudiante. La identificación de estos contenidos puede ofrecer al candidato la oportunidad de proponer estrategias de manejo de estas situaciones dentro de su proyecto docente, por ejemplo en forma de tutorías, seminarios u otras estrategias facilitadoras.

## 4 Objetivos que persigue la asignatura

Como ya se ha mencionado previamente, no es posible considerar la asignatura como un ente aislado dentro del plan de estudios. De este modo, la asignatura contribuye a la consecución de los objetivos de la Titulación bien de forma cooperativa con las aportaciones de otras materias, o bien en forma de contribuciones específicas. Los objetivos generales que el grado debe alcanzar se encuentran demarcados por la Directiva Europea 2005/36/CE, relativa al reconocimiento de cualificaciones profesionales, y en la ley de Ordenación de las Profesiones Sanitarias (44/2003) en su Artículo 6, 2a).

Estos objetivos se traducen en capacidades (competencias) que ha de reunir el estudiante en el momento de su graduación. Las competencias sobre un aspecto pueden expresarse en distintos niveles, para así definir más adecuadamente los resultados esperados del aprendizaje (9):

- Ser competente en: los odontólogos deben tener un profundo conocimiento teórico y comprensión del tema, junto con una adecuada experiencia clínica, y haber adquirido las habilidades necesarias para que de este modo sean capaces de resolver los problemas clínicos que se encuentren, de un modo seguro, independiente y sin ayuda.
- Tener conocimiento en: los odontólogos deben tener un profundo conocimiento teórico y comprensión del tema, pero solamente precisan limitada experiencia clínica o práctica, ya que no se espera que resuelvan el problema clínico de un modo independiente o porque se trate de conocimientos necesarios para otras disciplinas.
- Estar familiarizado con: los odontólogos deben tener un conocimiento básico del tema y no es necesario que tengan experiencia clínica directa, ya que no se espera que realicen dichos procedimientos de un modo independiente.

Las competencias establecidas para cada materia en concreto se encuentran recogidas en la memoria del título de grado de cada universidad, y alrededor de ellas deberá pivotar el proyecto de actividades docentes pues su fin último es facilitar la consecución por parte de los estudiantes de los objetivos prefijados.

Una vez identificados los objetivos asignados a la materia, es recomendable que el proyecto docente establezca una distinción entre ellos, identificando los “esenciales”, los “deseables” y los definibles como “especializados” (5): los “esenciales” se consideran el núcleo de la materia, mientras que los “deseables” no son tan centrales aunque sí muy recomendables. Esta clasificación resulta de utilidad para establecer la dedicación temporal a cada uno de ellos, o incluso para señalar aquellos objetivos prescindibles en el caso de que por una eventualidad hubiera de reducirse la extensión del programa.

### Desarrollo de los contenidos de la materia

Es ésta una de las partes fundamentales del proyecto docente, pues es dónde se establece qué es lo que se va a enseñar, cuándo se va a enseñar, y qué peso le va a conceder el candidato a cada uno de los contenidos.

El desarrollo de los contenidos se encuentra delimitado por el temario de la asignatura, disponible en el propio centro docente.

#### Desarrollo de los contenidos

- Limitado por
  - o Temario de la asignatura
  - o Memoria del grado
- Centrado en
  - o Priorización
  - o Temporalización
  - o Sincronía con contenidos prácticas

Puesto que la extensión del temario viene dada por el programa, y los resultados esperados del proceso enseñanza-aprendizaje están es-

tablecidos por la memoria del grado, la labor del candidato se orientará hacia cuándo enseñar los contenidos y en qué profundidad, a fin de optimizar el tiempo y los recursos disponibles. Para ello resultará de utilidad la labor de priorización descrita en el apartado anterior: en esencia, y con demasiada frecuencia, habrá que buscar un compromiso entre profundidad (extensión de lo enseñado) y solidez y calidad del aprendizaje. Así pues, en este epígrafe dominan la lógica de la disciplina y los conocimientos del candidato sobre la asignatura (5).

A pesar de las aparentes limitaciones antes mencionadas, a la hora de redactar este apartado se precisa un momento de reflexión sobre la orientación que se quiere dar al proyecto de actividades docentes: partimos de las competencias, objetivos, y sistemas de evaluación ya establecidos, u optamos por mantener las competencias (elemento final del proceso) y desarrollar un proyecto menos convencional, incorporando con más libertad contribuciones personales, con todo lo que ello implica.

Este esfuerzo de planificación de los contenidos teóricos debe acompañarse igualmente de la programación de las actividades prácticas, cuidando de su sincronía temporal de modo que refuercen mutuamente los conceptos impartidos. Ambas tareas deben plasmarse en una temporalización de los contenidos que tenga en cuenta tanto el trabajo presencial como el personal del alumno, expresándolo en horas dedicadas a cada actividad, de modo que se pueda apreciar que la planificación propuesta se mantiene dentro de lo estipulado por el plan de estudios y previsto en la memoria del grado.

El hecho de elaborar un calendario no debe verse como una obligación rígida que puede llegar a impedir un trabajo eficaz; si bien es útil para la coordinación del trabajo y asegurarse la disponibilidad de las infraestructuras necesarias para la labor docente, es razonable prever una cierta flexibilidad para poder ajustarse al progreso observado en los estudiantes (5).

## 5

## Bibliografía recomendada

Si no hay una especificación concreta en la normativa, se puede optar por presentar la bibliografía recomendada de forma independiente o bien al finalizar cada apartado. Una alternativa interesante es consignar la bibliografía recomendada para cada tema en la sección contenidos.

Como fundamentos generales en la selección de la bibliografía debe primar el criterio del profesor en cuanto a la adecuación y actualización de los contenidos, aunque es muy recomendable atender la opinión del alumnado pues no es infrecuente que un texto considerado de inferior calidad por el profesor es altamente valorado por los estudiantes debido, por ejemplo a la claridad de la exposición o a los elementos gráficos que incluye. Es por ello importante incluir en el proyecto elementos de retroalimentación por parte de los estudiantes sobre la utilidad de los recursos que se les proponen.

Otro elemento importante en la selección de recursos bibliográficos es la accesibilidad, planteada no sólo en términos de fondos bibliotecarios sino también de idiomas pues a día de hoy, todavía el dominio de lenguas extranjeras por parte del estudiante medio es francamente mejorable.

Con frecuencia surge la cuestión sobre si restringir la bibliografía recomendada a libros o incluir también publicaciones periódicas. Como es sabido, éstas cuentan la ventaja de la actualidad y profundidad de sus contenidos, sin embargo con frecuencia la información que contienen no está adecuadamente estructurada para un alumno de pregrado y los conocimientos que aportan no siempre están consolidados.

Es recomendable que la lista de recursos bibliográficos propuestos sea ajustada o bien que esté dividida en unos elementos básicos y otros deseables para ampliar información sobre algunos aspectos. También resultará de utilidad aportar comentarios a la lista que puedan servir de

orientación a los estudiantes sobre las características del recurso y su orientación (5), lo que ayudará al alumno a formar su criterio propio.

## 6 Metodología docente

Las formas de enseñar ha sido motivo de estudio durante siglos, que han visto el desarrollo de múltiples métodos propuestos como superiores para lograr según qué tipo de objetivo de aprendizaje. La mayoría de estos métodos educativos pueden organizarse en cuatro familias (10):

1. *Modelos de procesamiento de información*: se dirigen a mejorar la capacidad de procesamiento de información por parte de los alumnos. Incluyen, por ejemplo los modelos de pensamiento inductivo, desarrollo cognoscitivo y de memorización. En este grupo de modelos, el aprendizaje depende del tipo de información que se presenta y de cómo es procesada por el estudiante, y se fundamentan en la memoria como un sistema para reproducir con rapidez y exactitud la información, generalmente en unidades aisladas, más que en forma de sistema para guiar la acción. Son ejemplos de este grupo la Mnemotecnica (dirigida a aumentar la capacidad de adquirir información), el pensamiento inductivo (dirigido a desarrollar las destrezas de clasificación, construcción y prueba de hipótesis), o el modelo organizador avanzado (orientado a aumentar la capacidad de absorber información y organizarla, especialmente a partir de clases magistrales).
2. *Modelos personales*: subrayan el proceso por el que los individuos subrayan su realidad única. Como ejemplo sirva la enseñanza no directiva: el estudiante asume el protagonismo del proceso de enseñanza-aprendizaje interactuando con los recursos –previamente seleccionados por el profesor– que se ponen a su disposición.

3. *Modelos de interacción social*: hacen hincapié en los procesos sociales, democráticos y de trabajo social productivo. Ejemplos de esta familia son el juego de roles (dirigido a favorecer la comprensión personal de los valores y la conducta), o el modelo de investigación en grupo (que favorece simultáneamente el desarrollo social, las destrezas académicas y la comprensión personal).
4. *Modelos conductistas*: Parten de la base teórica del conductismo, empleando conceptos de las teorías del aprendizaje y de modificación del comportamiento y que explican el aprendizaje en la asociación entre estímulos y respuestas, facilitándose los medios para llegar al objetivo deseado. Ej.: la enseñanza directa, o el aprendizaje a través de la simulación.

Entre las estrategias docentes más comunes en la docencia universitaria en ciencias de la salud figuran:

Clases teóricas: Constituyen el procedimiento tradicional de la enseñanza, pero por sí solas no son capaces de alcanzar todos los objetivos educativos (no son aptas para aprender habilidades prácticas ni para incitar a la resolución de problemas clínicos). La piedra angular de esta modalidad de enseñanza es la "Lección Magistral", que presenta la gran ventaja de permitir el aporte de matizaciones que no siempre es posible encontrar en los manuales y el inconveniente de fomentar actitudes pasivas entre el alumnado.

La eficacia de las clases teóricas se encuentra en función de los objetivos que se pretende alcanzar, su estructuración y las estrategias de captación de atención y de dinamización de la clase. En este sentido, las concebimos como un proceso de aporte de información, generación de comprensión y creación de interés, que desembocará en una enseñanza integral cuando se combina con clases prácticas, seminarios...

En aras de esa concepción, las clases se compartimentalizarán en tres apartados:



Una *introducción*, en la que se tratará de motivar al estudiante haciéndole ver la relevancia de los contenidos para su futura actividad profesional, apelando a su curiosidad o intereses personales. Se intentará captar la atención del alumno especificándole la información más relevante y suministrándole los objetivos docentes a conseguir en esa clase y un esquema del contenido de la lección que permita su estructuración y aprovechamiento.

Una parte central o *desarrollo*, en el que se explicará el contenido de la lección y utilizaremos cambios en la tonalidad de voz para resaltar ideas, enfatizando los aspectos clave y fomentar las asociaciones de conocimientos. El desarrollo de las clases abarcará un tiempo aproximado de 45 a 60 minutos, durante los que se tratará de mantener la atención, que comienza a decaer tras los primeros 15-20 minutos. En estos períodos críticos se mostrarán a la clase los esquemas más simples y espectaculares, diapositivas clínicas, etc.

Una parte final o *resumen*, en este último período de la clase, aprovecharemos para hacer un recorrido sobre los contenidos de la lección, reiterando las ideas importantes.

Sesiones de exposición: La exposición temática por parte de los alumnos es un recurso didáctico de gran valor, en las que un tema monográfico y puntual previamente tratado en clases teóricas es presentado y discutido. Cada sesión comprenderá una exposición teórica del tema estudiado, una evaluación crítica del contenido expuesto y un debate.

Durante estas sesiones el profesor debe limitarse a orientar y coordinar el trabajo previo, así como a ejercer de moderador en el transcurso de la discusión intentando aclarar los aspectos confusos de la misma.

La incorporación de esta modalidad didáctica a la docencia de la asignatura obedece a la necesidad de fomentar la capacidad crítica de todo universitario, a que permite una interacción con el alumnado y una relación personalizada con el profesor, además de favorecer la

comprensión y el análisis de los métodos de trabajo utilizados en nuestra disciplina.

Realización de prácticas: En las prácticas se enseñan los métodos y los procedimientos rutinarios de las tareas profesionales básicas. Esta enseñanza está mediatizada por una fuerte relación interpersonal del profesor con el alumno, que deja las prevenciones, vence la timidez y muestra sus dudas e inquietudes; el profesor enseña, repite una y otra vez, hasta lograr la comprensión del mensaje por parte del alumno.

El estudiante practica por sí mismo una determinada habilidad profesional, siempre bajo la supervisión del profesor. Estas habilidades no se adquieren de forma espontánea y una ejecución correcta sólo ocurre cuando el estudiante ha repetido varias veces la práctica.

Así pues, el papel del profesor en este tipo de enseñanza es variable; desde facilitador, director y suministrador de material para proporcionar información, hasta 'demostrador' de técnicas. Los abordajes más adecuados para afrontar la enseñanza en el laboratorio incluyen ejercicios, experimentos y demostraciones controladas, instrucción asistida por ordenador o proyectos de trabajo (14).

Revisión de pacientes bajo supervisión directa del profesor: El manejo de pacientes bajo la supervisión directa del profesor sigue siendo imprescindible en el proceso docente, sin que ningún tipo de instrucción o simulación sea capaz de sustituir la experiencia personal del estudiante frente al paciente.

El alumno aprenderá los procedimientos de comunicación con el paciente, la entrevista clínica y el grado de transferencia que se establece entre el odontólogo y su paciente. El profesor comprobará que el estudiante sea cortés y comprensivo con el paciente, que emplee el vocabulario adecuado y que guarde la confidencialidad exigible a este tipo de entrevistas.

En cuanto a las técnicas de la enseñanza en el área clínica, es frecuente que se use la demostración del instructor, modelos de interac-

ción social, la discusión (entre un profesor y un estudiante o entre un profesor y un grupo de alumnos) y las conferencias clínicas. La investigación ha demostrado que el aprendizaje se facilita con la participación activa del alumno, las actividades centradas en el alumno, la resolución de problemas y las oportunidades de habilidades prácticas (6).

Trabajos de curso: Se fomentará la confección de trabajos de forma personalizada en relación con la programación de la asignatura y siempre tutelado por el profesor. Este procedimiento didáctico se utilizará para enseñar al estudiante el proceso de recuperar información y para desarrollar el análisis crítico de la literatura científica.

#### Metodología docente

- Existen metodologías más adecuadas a según qué objetivos educacionales
- La mayoría de las metodologías pueden agruparse en cuatro grandes modelos:
  - o De procesamiento de la información
  - o Personales
  - o De interacción social
  - o Conductistas

Una mención especial merece el **aprendizaje basado en problemas**, definido como el método de aprendizaje fundamentado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de nuevos conocimientos (11), en el que los alumnos son parte activa fundamental en el proceso. Este enfoque ayuda al alumno a desarrollar competencias en resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, habilidades de comunicación, desarrollo de actitudes y valores (precisión, revisión, tolerancia), habilidades de búsqueda y manejo de la información y de fundamentos de investigación (12,13). El papel del profesor en esta metodología es fundamental, actuando como guía y facilitador del aprendizaje, favoreciendo el pensamiento crítico e introduciendo cuestiones relevantes al problema, a la vez que orienta las reflexiones del alumnado (12).

## 7

**Recursos necesarios**

Al recopilar los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto de actividades docentes propuesto es necesario tener presente que el proyecto ha de ser realista, factible y adaptado a unas circunstancias concretas, que ya se habrán concretado en apartados anteriores. Por ello, el conocimiento de los recursos existentes en el centro o centros en los que se impartirá la asignatura será de capital importancia a la hora de preparar el documento; sin embargo esta circunstancia no debería entenderse como una limitación para proponer actividades o estrategias docentes que requieran de medios adicionales a los disponibles, si bien sería recomendable distinguirlos como tales en el documento y consignar los beneficios adicionales que esa propuesta aportaría al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con frecuencia se suele interpretar el concepto de “recursos necesarios” de un modo restrictivo, focalizándose en los elementos que el candidato entiende necesarios para desarrollar las actividades que propone, y obviando consignar los recursos que será necesario poner a disposición del estudiante, que formarán un elemento muy importante en el escenario del aprendizaje, especialmente si se quiere enfatizar el aprendizaje autónomo (5).

Así pues, la redacción de este apartado del proyecto de actividades docentes debe tener vocación exhaustiva, recogiendo todos los elementos necesarios para desarrollar el proyecto docente; incluso las características de los espacios físicos donde se desarrollarán las actividades y la disposición de su mobiliario son importantes y tendrán su influencia en las estrategias docentes (lo que habrá que valorar a la hora de seleccionarlas para nuestro proyecto): no es lo mismo la docencia enfocada hacia pequeños grupos que la dirigida a grupos grandes en anfiteatros. La disposición del mobiliario condicionará las interacciones que se desarrollarán durante la docencia: la disposición tradicional del docente ubicado físicamente ante el grupo hace que el profesor domine las interacciones que se produzcan durante la clase o actividad, mientras

que la disposición de los alumnos en forma circular –formando el tutor parte del mismo- incrementa la posibilidad de que los alumnos interactúen tanto con el profesor como entre sí (6).

## 8 Sistema de evaluación

Evaluar es el proceso dirigido a la obtención de información a fin de emitir juicios que permitan tomar decisiones sobre cómo llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje; el proceso de evaluación no puede permanecer circunscrito a conocer el grado de consecución de los objetivos educacionales por parte del alumno sino que ha de analizar también la eficacia del profesorado, sirviendo de elemento de referencia para la propia autoevaluación del profesor y la continuada revisión de su proyecto didáctico. Desde este punto de vista, la evaluación es un elemento educacional más, que influye en la motivación del alumnado, le orienta, significa sus progresos y ayuda a conocer sus lagunas en el cumplimiento de los objetivos educacionales, a la vez que incentiva al profesorado mostrándole la bondad del método pedagógico empleado.

Puesto que los resultados esperados de aprendizaje son múltiples y complejos, la evaluación tiene que ser múltiple y reflejar suficientemente las diferentes facetas que incluyen los objetivos o resultados. Esto significa que, previsiblemente, recurriremos para la evaluación a actividades complejas que reflejen las competencias que se pretende desarrollar y también a distintos métodos para evaluar diferentes facetas (5).

Por ello, la evaluación constituye un proceso, y este proceso ha de ser congruente con las estrategias docentes seleccionadas y con los objetivos propuestos.

El proceso evaluativo ha de cumplir cuatro criterios básicos (6): en primer lugar ha de ser **útil**, ayudando a alumnos y profesor a identificar los aspectos positivos y negativos del proyecto educativo. Debe ser

también **factible**, es decir, debe emplear procedimientos que puedan llevarse a la práctica sin dificultad. La evaluación tendrá que ser **ética**, regida por compromisos explícitos que aseguren la cooperación de las partes implicadas a la vez que proteja los derechos de las partes; y por último, la evaluación debe ser **exacta**, en el sentido de describir con claridad el objeto en su evolución y en su contexto.

#### La evaluación

- Forma parte del proceso enseñanza-aprendizaje
- Tiene una dimensión de control de calidad de la actividad docente
- Tiene una doble vertiente
  - o Certificativa
  - o Formativa
- Estará adaptada a la metodología docente

En nuestro caso, además, la evaluación una doble vertiente: la vertiente de **evaluación de certificación**, que tiene la finalidad de preservar a la sociedad de la incompetencia profesional de nuestros alumnos; y la **vertiente formativa**, ya mencionada, que sirve también de instrumento de motivación hacia el aprendizaje (3).

Las herramientas de evaluación (15) más frecuentemente empleadas en nuestro ámbito se discutieron en el capítulo 6.

En el ámbito clínico, y realizado dentro del grupo de prácticas, permite un análisis continuado del cumplimiento de los objetivos por parte del alumnado. Permite la valoración no sólo de los contenidos, sino también de los aspectos gestuales, de actitud y de resolución de problemas frente al paciente.

Nuestro proyecto de actividades docentes debe recoger también el momento en que se realizará la evaluación. La evaluación va a menudo asociada a reacciones de ansiedad en no pocos estudiantes y este estado de ánimo genera un clima que con frecuencia interfiere con el aprendizaje (5). Por el contrario, la evaluación continua ofrece la posibilidad de valorar desde el inicio la evolución del proceso de enseñan-

za-aprendizaje, proporcionando información a los alumnos para favorecer rectificaciones y potenciar actitudes específicas. También permitirá introducir modificaciones en las estrategias docentes en función de los resultados de esa monitorización de las actividades desarrolladas hasta ese momento.

Una vez determinadas las herramientas de evaluación y el momento de su aplicación, el proyecto de actividades docentes tendrá que reflejar el “peso” concedido a cada componente del proceso de evaluación en la calificación final del alumno.

### Estrategias para abordar situaciones específicas

En general este epígrafe suele hacer referencia a las medidas de facilitación del aprendizaje que la propuesta de actividades docentes que se pretende desarrollar incluirá frente a situaciones que previsiblemente se pudieran presentar durante su desarrollo.

En el contexto europeo en el que nos movemos, una situación frecuente y previsible es la presencia de alumnos de intercambio. En el caso de estudiantes con origen europeo, la primera dificultad que se suele presentar es un dominio del idioma inferior a los niveles deseados para un correcto aprovechamiento de los contenidos de la asignatura; esta situación supone un esfuerzo adicional para los estudiantes (al que el profesor ha de estar atento a fin de proporcionar el apoyo y los recursos necesarios –incluso en el idioma propio de alumno- para evitar que se queden rezagados).

No es infrecuente tampoco la presencia de alumnos procedentes de ámbitos culturales muy dispares al nuestro, en los que lo que en nuestra sociedad se considera normal y de uso aceptado, puede no serlo en su cultura de origen y ocasionar situaciones imprevistas que el profesor debe estar atento a manejar (incluyendo un código de conducta), especialmente cuando la docencia implique contacto con pacientes.

Un elemento especialmente importante a tener en cuenta son las dificultades a las que un alumno con discapacidad puede verse obligado a afrontar, que bien podrían condicionar su participación en las actividades docentes y condicionar con ello su aprovechamiento.

## 9

### Reflexiones finales

- El proyecto de actividades docentes es un ejercicio de reflexión y planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje en todos sus aspectos.
- El proyecto de actividades docentes es un ejercicio personal, realista y factible.
- Como planificación realista, debe contemplar los condicionantes del entorno donde se pretende llevar a cabo: físicos, normativos, del alumnado, temporales, y de recursos disponibles.
- Debe proporcionar una visión general de la materia en su relación con otras materias, el grado y el futuro ejercicio de la profesión.
- Debe ser un documento abierto, vivo, y sometido a constantes actualizaciones para incorporar las mejores experiencias y descartar aquéllas que no han producido el resultado apetecido.
- Una parte tan fundamental del proyecto docente como el desarrollo de los contenidos es la metodología docente y el proceso de evaluación: su adecuación a los objetivos de la asignatura será determinante en los resultados alcanzados por los alumnos.
- El proyecto de actividades docentes debe prever las contingencias más habituales en el desarrollo de la labor docente así como incluir estrategias de apoyo a situaciones especiales de grupos específicos de alumnado.



## 10 Bibliografía

1. Fontés del Valle, MC. El proyecto docente como herramienta de calidad en la docencia universitaria. <http://www.uv.es/arbelaez/v2n202proyectodocente.htm> (Accedido el 1 de marzo de 2014).
2. Chickering A, Gamson Z. Seven principles of good practice in undergraduate education. *AAHE Bulletin* 1987; 39: 3-7.
3. Seoane J. Proyecto docente para optar a una plaza de Profesor Titular de Universidad del área de Estomatología en la disciplina de Cirugía Oral. Santiago de Compostela 1999.
4. Universidade de Santiago de Compostela. Normativa pola que se regulan os concursos de acceso a corpos de funcionarios docentes universitarios. <http://www.usc.es/gl/normativa/normas derog/concuraccfuncdocen.html> (Accedido en 1 de marzo de 2014).
5. Vizcarro C. Documento de apoyo para la realización de guías docentes. [http://www.uclm.es/organos/vic\\_docencia/uie/pdf/planificacion/gui aestudiantes.pdf](http://www.uclm.es/organos/vic_docencia/uie/pdf/planificacion/gui aestudiantes.pdf) (Accedido el 2 de marzo de 2014)
6. Marcelo Garca C, Estebaranz Garca A, Mingorance Daz, P Parrilla Latas A, Sánchez Moreno M, Mayor Ruiz C. ¿Cómo hacer un proyecto docente? Métodos y estrategias para su elaboración. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. <http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/Como%20hacer%20un%20proyectoDocente.pdf> (Accedido en 3 de marzo de 2014)
7. Salas Velasco M. La elaboración del proyecto docente. El método de la economía de la educación y programación de la asignatura. Editorial UOC. Barcelona 2007.
8. Pagani R. Informe técnico. El crédito europeo y el sistema educativo español. 2002.
9. Facultad de Medicina y Odontología. Memoria para la verificación del título de Grado en Odontología. Universidad de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela (A Coruña), 2009.
10. Joyce B, Weil M. Modelos de enseñanza. Anaya. Madrid 1985.
11. Barrows HS. A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education* 1986;20:481-6.
12. Servicio de Innovación Educativa. Aprendizaje basado en problemas. UPM. Madrid 2008.

13. Morales P, Landa V. Aprendizaje basado en problemas. *Theoria* 2004; 13: 145-57.
14. Hegarty-Hazel, E. Science Laboratory Teaching. En: J. DUNKIN (Ed.). *The Encyclopedia of Teaching and Teacher Education*. 1987.
15. Prades A. Les competències transversals i la formació universitària. Tesis doctoral. Barcelona: Universitat de Barcelona, 2005.